

Queen Ribbon & Carbon Co. 4-55

| | | | | |
|---|--|---|---|----------|
| DA INTELLIGENCE REPORT (Use this form only in accordance with instructions in SR 380-305-5) | | CLASSIFICATION CONFIDENTIAL | COUNTRY REPORTED ON GDR | 50X1-HUM |
| SUBJECT Technical Information Sheets on Fifty Electronic Tubes, VEB WF, GDR (C) | | REFERENCES | | 50X1-HUM |
| SUMMARY & REPORT | | Regrading data cannot be predetermined. | | |
| <p>1. Transmitted herewith are original copies of technical information sheets on each of the fifty different electronic tubes in development and production at VEB Werk fuer Fernmeldewesen (WF), BERLIN-OBERSCHOENEWEIDE, GDR. Tubes are listed according to the categories outlined in the "Roehren-Vorzugsliste" (Tube Preference List) of the GDR, September 1956 edition:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Receiver tubes b. Cathode ray tubes c. Transmitter tubes d. Microwave (highest frequency) tubes e. I. Gas filled tubes: with incandescent Cathodes f. II. Gas filled tubes: with cold Cathodes g. Photoelectronic tubes: supericonoscope | | | | |
| NOTE: Reproduction of this document in whole or in part is prohibited, if SECRET or TOP SECRET, except with permission of the issuing office. All requests for authority to reproduce will be directed to the Assistant Chief of Staff, G-2, Department of the Army. | | CLASSIFICATION CONFIDENTIAL | NOTE: This document contains information affecting the national defense of the United States within the meaning of the Espionage Act, 50 U.S.C. 31 and 32, as amended. Its transmission or the revelation of its contents in any manner to an unauthorized person is prohibited by law. | |

DA FORM 1048
1 OCT 53REPLACES OCS FORM 17A, 1 APR 53, WHICH MAY BE USED.
CAUTION — REMOVE PROTECTOR SHEET BEFORE TYPING.

| | | | | |
|--|--|---------------------------------------|-----------|----------|
| DA INTELLIGENCE REPORT (Use this form only in accordance with instructions in SR 380-305-5) | | CLASSIFICATION CONFIDENTIAL | PAGE 2 | 50X1-HUM |
| <p>NOTE: Reproduction of this document in whole or in part is prohibited, if SECRET or TOP SECRET, except with permission of the issuing office. All requests for authority to reproduce will be directed to the Assistant Chief of Staff, G-2, Department of the Army.</p> | | | | |
| <p>NOTE: This document contains information affecting the national defense of the United States within the meaning of the Espionage Act, 50 U.S.C. 31 and 32, as amended. Its transmission or the revelation of its contents in any manner to an unauthorized person is prohibited by law.</p> | | | | |

DA FORM 1048-2
1 OCT 53REPLACES OCS FORM 17B, 1 APR 53, WHICH MAY BE USED.
CAUTION — REMOVE PROTECTOR SHEET BEFORE TYPING.

CONFIDENTIAL

(Attached Sheet)

VEB WERK FUER FERNMELDEWESEN
BERLIN-OBERSCHOENEWEIDE, GDR

Jan 57

Information Sheets on Electronic Tubes in Development and Production

| <u>NO.</u> | <u>TYPE DESIGNATION</u> | <u>EDITION</u> | <u>DATE</u> | <u>NO PP</u> |
|------------|-------------------------|----------------|-------------|--------------|
| 1 | EC 84 | 1 | Feb 55 | 4 |
| 2 | D/EY 86 | 1 | Oct 55 | 4 |
| 3 | E/PCC 84 | 3 | Aug 55 | 6 |
| 4 | E/PCF 82 | 1 | Sep 55 | 6 |
| 5 | E/P/UCL 82 | 1 | Feb 56 | 16 8 |
| 6 | GA 560 | 3 | Oct 55 | 4 |
| 7 | E/IF 860 | 2 | Apr 56 | 6 |
| 8 | E/IL 861 | 1 | Nov 55 | 12 6 |
| 9 | T 113 | 3 | Aug 55 | 4 |
| 10 | B 30 G1 +) | 2 | Sep 55 | 4 |
| 11 | B 43 M 1 | 1 | Nov 55 | 12 6 |
| 12 | B 30 M 1 | 3 | Mar 55 | 6 |
| 13 | B 23 M 1 | | Aug 54 | 3 |
| 14 | SRL 353 | 1 | Nov 55 | 4 |
| 15 | SRS 360 | 2 | Nov 55 | 4 |
| 16 | SRL 354 | 2 | Aug 55 | 12 |
| 17 | SRW 355 | 2 | Feb 56 | 4 |
| 18 | SRW 356 | 2 | Oct 55 | 8 4 |
| 19 | SRS 4452 | 1 | Oct 55 | 8 |
| 20 | SRS 551 | 1 | Mar 55 | 4 |
| 21 | SRS 453 | 1 | Jun 55 | 4 |
| 22 | GRS 251 | 3 | Aug 55 | 4 |
| 23 | SRS 454 | 1 | Nov 54 | 4 |

* NOTE: In German, English, French & Spanish

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

| <u>NO.</u> | <u>TYPE DESIGNATION</u> | <u>EDITION</u> | <u>DATE</u> | <u>NO PP</u> |
|------------|-------------------------|----------------|-------------|-----------------|
| 24 | EC 560 | 2 | Jan 56 | 8 4 |
| 25 | LD 7 | 2 | Feb 55 | 8 4 |
| 26 | 730 | 1 | Mar 55 | 8 4 |
| 27 | 707 B | 2 | Jan 56 | 8 4 |
| 28 | 726 B | 2 | Jul 55 | 4 |
| 29 | 721 B +) | 1 | Feb 55 | 4 |
| 30 | 724 B +) | 1 | Feb 55 | 4 |
| 31 | 1 B 24 +) | 2 | Jul 55 | 4 |
| 32 | S 1,5/ 80d V | 1 | Feb 56 | 8 4 |
| 32a | S 0,8/2 i 111 | | Jan 56 | 4 |
| *33 | S 1/0,2 i 11 A | | Jan 56 | 4 |
| *34 | S 1,3/0,5 i V | | Jan 56 | 6 |
| *35 | S 5/1 i | | Jan 56 | 4 |
| *36 | S 5/6 i | | Jan 56 | 4 |
| *37 | S 5/20 i | | Jan 56 | 4 |
| *38 | S 7,5/0,6 d | | Jan 56 | 4 |
| *39 | S 15/5 d | | Jan 56 | 4 |
| *40 | S 15/40 i | | Jan 56 | 4 |
| *41 | S 1/6 i IV | | Jan 56 | 4 |
| *42 | S 1/20 i IV | | Jan 56 | 4 |
| *43 | S 1/50 i IV | | Jan 56 | 4 |
| *44 | G 7,5/0,6 d | | Jan 56 | 4 |
| *45 | G 10/4 d | | Jan 56 | 4 |
| *46 | G 20/5 d | | Jan 56 | 4 |
| 47 | St R 150/30 | 1 | Nov 55 | 4 |
| 48 | Z 5823 | 4 | Apr 56 | 12 6 |
| 49 | F 9 M 2 | 1 | Feb 56 | 4 |

*NOTE: In German, English & Spanish & French

CONFIDENTIAL

Informationsblatt



Steile Triode EC 84

für Gitterbasis-Schaltung

Die Röhre EC 84 ist in Gitterbasis-Schaltung für Frequenzen bis zu 900 MHz zu verwenden.

Heizung

| | | | |
|--------------|-------|-----|----|
| Heizspannung | U_f | 6,3 | V |
| Heizstrom | I_f | 225 | mA |

Betriebswerte

| | | | |
|--|----------------------|-----|---------------|
| Anodenspannung | U_a | 125 | V |
| Anodenstrom | I_a | 16 | mA |
| Steilheit | S | 10 | mA/V |
| Verstärkungsfaktor | μ | 42 | |
| Innenwiderstand ($U_{g1} \text{ ca } -1,1\text{V}$) | R_i | 4,2 | k Ω |
| Katodenwiderstand | R_k | 68 | Ω^*) |
| Anodenschwanzstrom ($U_g = -9\text{ V}$) | $I_{a \text{ schw}}$ | 10 | μA |

Bei 900 MHz:

| | | | |
|----------------------|------------|----|-----|
| Bandbreite | Δf | 10 | MHz |
| Leistungsverstärkung | g | 7 | db |
| Rauschfaktor | F | 15 | db |

WF 10b/155 Ausg. 1 Febr. 55

INCL L

Grenzwerte

| | | | |
|--|---------------|-----|-------------------|
| Anodenkaltspannung | U_{aL} max | 250 | V |
| Anodenspannung | U_a max | 150 | V |
| Anodenbelastung | N_a max | 2 | W |
| Gittervorspannung | $-U_g$ max | 0 | V |
| Katodenstrom | I_k max | 20 | mA |
| Spannung zwischen Faden und Katode | $U_{f/k}$ max | 80 | V ⁺⁺) |
| Äußerer Widerstand zwischen Faden und Katode | $R_{f/k}$ max | 20 | k Ω |

++) Wenn die Röhre galvanisch in Reihe mit einer zweiten geschaltet ist, z.B. in Cascode-Schaltung oder in direkt gekoppelten Kreisen, darf die Spannung zwischen Faden und Katode maximal 250 V betragen, wenn der Brenner in Bezug auf die Katode negativ ist.

Kapazitäten

| | | | |
|---------------|-----------|---------|----|
| Gitter/Katode | c_g | ca 4,4 | pF |
| Anode/Katode | c_a | ca 0,18 | pF |
| Gitter/Anode | $c_{g/a}$ | ca 2,4 | pF |

*) Die Röhre EC 84 darf nicht mit fester Gittervorspannung betrieben werden.

Betriebsbedingungen.

Die angegebenen Daten sind Mittelwerte. Aus Gründen der Massenfertigung muß mit entsprechenden Streuungen um diese Mittelwerte gerechnet werden.

Der Nennwert der Heizung (unterstrichen) ist einzuhalten. Durch Netzspannungsschwankungen und Schaltmittelstreuungen darf

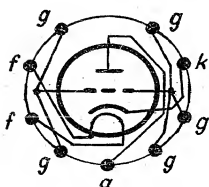
die H e i z s p a n n u n g
nicht mehr als $\pm 10\%$

vom Nennwert abweichen; jedoch darf diese Toleranz nur kurzzeitig in Anspruch genommen werden, da sonst eine erhebliche Minderung der Lebensdauer eintreten kann. Außerdem ändern sich die angegebenen Röhrendaten.

Die Grenzwerte dürfen mit Rücksicht auf die Betriebssicherheit und die Lebensdauer der Röhre unter keinen Umständen überschritten werden. Bei Überschreiten der Grenzwerte erlischt jeder Garantieanspruch.

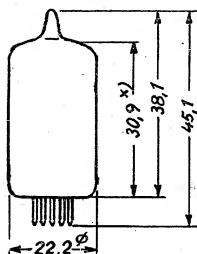
Die Temperatur der Röhre im Dauerbetrieb darf 150 °C nicht überschreiten.

Sockelschaltungschema (Von unten gegen die Stifte gesehen)



Sockel: 9-stiftiger Miniatur-
Sockel (Noval)
Gewicht: ca 10 g

Maßbild (max. Abmessungen)



Die Stifte sind auf dem international einge-
führten Teilkreis von 11,9 mm ϕ angeordnet.

+) Gemessen von der Grundfläche des Röhrenkol-
bens bis zur Auflageebene einer auf den
Kolben gesetzten Ringlehre mit einem Innen-
durchmesser von $11,125 \pm 0,025$ mm.

Maximale Abmessungen
für Röhrenkolben gemäß Din-Vorlage 0041539

Kenngröße: 28

Abschirmung und Halterung für Kenngröße 28

Hersteller: Gebr. Kleinmann
Berlin-Lichtenberg
Weitlingstr. 70

Röhre befindet sich in der Entwicklung,
Änderungen vorbehalten!

VEB WERK FÜR FERNMEDEWESEN
Berlin-Oberschöneweide

Informationsblatt



Hochspannung Gleichrichterröhre D/EY 86

Die Type D/EY 86 ist eine Einweggleichrich-
terröhre zur Erzeugung der Hochspannung für
Bildröhren aus dem Zeilenrücklauf in Fern-
sehempfängern. Die Heizleistung kann dem
Kipptransformator entnommen werden.

Heizung

| | DY 86 | EY 86 | |
|--------------|-----------|-------|----|
| Heizspannung | U_f 1,4 | 6,3 | V |
| Heizstrom | I_f 530 | 90 | mA |

Betriebswerte

| | | | |
|----------------|-------|------|----|
| Anodenspannung | U_a | 18 | kV |
| Anodenstrom | I_a | 0,15 | mA |

Grenzwerte

| | | | |
|-------------------------------------|---------------------------------|--------|--------------------|
| Anodenspannung in der Sperrphase | $\hat{U}_{a \text{ sperr max}}$ | 22 | kV ⁺) |
| Anoden Spitzenstrom | $\hat{I}_a \text{ max}$ | 40 | mA ⁺⁺) |
| Gleichrichterstrom | $I_{gr \text{ max}}$ | 0,8 | mA |
| Kondensator | $C_L \text{ max}$ | 2 | nF |
| Kapazität Anode/Katode | $C_{a/k}$ | ca 1,7 | pF |

- +) Hierbei muß das Nachschwingen des Horizontalablenktransformators berücksichtigt werden. Es verursacht eine negative Spitzenspannung, die bis zu 22% von \hat{U}_a betragen kann.

Die maximale Dauer von \hat{U}_a sperr max kann 18% einer Periode betragen, darf aber 18 μ s nicht überschreiten.

Bei $I_a = 0$ ist \hat{U}_a sperr max = 24 kV
Absolutes Maximum für \hat{U}_a sperr max = 27 kV.

- ++) Die maximale Dauer von i_a kann 10% einer Periode betragen, darf aber 10 μ s nicht überschreiten.

Betriebsbedingungen

Die Röhre D/EY 86 wird in Fernsehgeräten mit der nicht sinusförmigen Zeilenablenkspannung geheizt. Die Einstellung der Heizspannung mittels Meßinstrument bereitet Schwierigkeiten, so daß es sich empfiehlt, in einem verdunkelten Raum eine gleichartige Röhre mit Gleich- oder Wechselspannung zu heizen und die im Fernsehgerät befindliche Röhre auf die gleiche Katodentemperatur einzuregulieren. Die nicht direkt sichtbare Katode kann zu diesem Zweck spiegelbildlich auf der Innenseite der Abschirmung beobachtet werden.

Die Betriebstoleranz der Heizspannung beträgt

$$\begin{aligned} \text{für } I_a &\leq 200 \mu A \pm 15\% \\ \text{für } I_a &> 200 \mu A \pm 7\% \end{aligned}$$

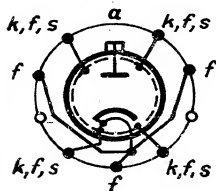
Als Folge der hohen Betriebsspannungen können an der Anode und an der Fassung Sprühererscheinungen auftreten. An der Anode läßt sich dieser Effekt durch einen entsprechend ausgebildeten Anodenclip vermeiden. Die Fassung macht die Anbringung eines zusätzlichen Koronaschutzringes erforderlich, der auf dem Katodenpotential der Hochspannungsgleichrichterröhre liegend die Aufgabe hat, die scharfen Spitzen und Kanten der Fassung gegen die Umgebung abzuschirmen. Als Befestigung für den Koronaschutzring können die Stifte 1,4,6,9 der Röhre dienen, die miteinander verbunden an der Katode und der Abschirmung der Röhre liegen.

Fassung und Koronaschutzring müssen einen genügenden Abstand gegen Chassis und andere Metallteile haben.

Die Grenzwerte dürfen mit Rücksicht auf die Betriebssicherheit und die Lebensdauer der Röhre unter keinen Umständen überschritten werden. Bei Überschreiten der Grenzwerte erlischt jeder Garantieanspruch.

Die Temperatur der Röhre im Dauerbetrieb darf 150°C nicht überschreiten.

Sockelschaltsschema
(von unten gegen
die Stifte gesehen)

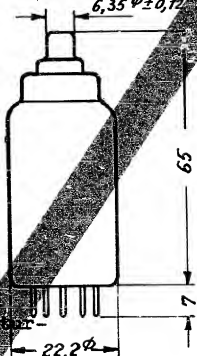


Sockel: 9-stiftiger Miniatur-
sockel (Noval)

Gewicht: ca 15 g

Die Stifte sind auf dem international ein-
geführten Teilkreis von 11,9 mm ϕ angeordnet.

Maßbild
(max. Abmessungen)



Röhre befindet sich in der Entwicklung. Ge-
ringfügige Änderungen bei der Überleitung
in die Fertigung behalten wir uns vor.

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN
Berlin - Oberschöne weide



Steile
Doppeltriode

E/PCC84

Die Miniaturröhre (Noval) E/PCC 84 ist eine HF-Verstärkerröhre für Kaskode-Schaltung bis zu Frequenzen von 220 MHz in Fernseh- und UKW-Empfängern. Beide Trioden sind durch eine Abschirmung voneinander getrennt. Die Abschirmung ist mit dem Gitter des II. Systems verbunden. Die Katode des I. Systems ist zweimal herausgeführt. Der Katodenanschluß k_{1e} soll mit der Eingangs- und k_{1a} mit der Ausgangsschaltung verbunden werden. Das I. System wird in Katodenbasis- und das II. System in Gitterbasisschaltung betrieben.

| Heizung | ECC84 | PCC84 | |
|--------------|-----------|-------|----|
| Heizspannung | U_f 6,3 | 7,2 | V |
| Heizstrom | I_f 340 | 300 | mA |

Betriebswerte (Werte je System)

| | | | |
|--|----------|------|------------|
| Anodenspannung | U_a | 90 | V |
| Gittervorspannung | U_g | -1,5 | V |
| Anodenstrom | I_a | 12 | mA |
| Steilheit | | 6 | mA/V |
| Verstärkungsfaktor | μ | 24 | |
| Innenwiderstand | R_i | 4 | k Ω |
| Eingangswiderstand (Katodenbasisstufe) (f = 200 MHz) | r_{eI} | ca 4 | k Ω |
| Rauschzahl (Katodenbasisstufe) | F_I | 6,5 | |

WF 10.6/287 Aug. 3 Aug. 55

IN 2 3

Grenzwerte (Werte je System)

| | | | |
|---|-----------------|-----|----------------|
| Anodenkaltspannung | U_{aI} max | 550 | V |
| Anodenspannung | U_a max | 180 | V |
| Anodenbelastung | N_a max | 2 | W |
| Gitterableitwiderstand | R_{gI} max | 0,5 | M Ω |
| | R_{gII} max | 20 | k Ω ++) |
| Katodenstrom | I_k max | 18 | mA |
| Spannung zwischen Faden und Katode | $U_{f/kI}$ max | 90 | V |
| | $U_{f/kII}$ max | 250 | V++) |
| | $U_{f/kII}$ max | 90 | V |
| <u>Außerer</u> Widerstand zwischen Faden und Katode | $R_{f/k}$ max | 20 | k Ω |

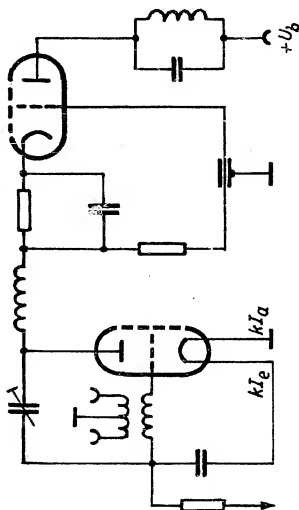
+) Bei automatischer Gittervorspannung, die durch einen kapazitiv überbrückten Katodenwiderstand $R_k \approx 100$ Ohm erzeugt wird. Bei fester Gittervorspannung darf der Widerstand zwischen dem Gitter des zweiten Systems und der Erde bis zu 100 kOhm betragen.

++) Der Gleichspannungsanteil darf maximal 180 V betragen.

Kapazitäten (ohne äußere Abschirmung)

| | | | |
|--------------------------------------|------------------------|----------|----|
| Gitter I/Katode I + Faden | $c_{gI/kI+f}$ | ca 2,3 | pF |
| Anode I/Katode I + Faden | $c_{aI/kI+f}$ | ca 0,5 | pF |
| Anode I/Katode I + Faden + Gitter II | $c_{aI/kI+f} + g_{II}$ | ca 1,2 | pF |
| Anode I/Gitter I | $c_{aI/gI}$ | ca 1,1 | pF |
| Gitter I/Faden | $c_{gI/f}$ | ca 0,25 | pF |
| Anode I/Anode II | $c_{aI/aII}$ | ca 0,035 | pF |
| Gitter I/Anode II | $c_{gI/aII}$ | ca 0,006 | pF |
| Anode II/Katode II | $c_{aII/kII}$ | ca 0,17 | pF |
| Katode II/Gitter II + Faden | $c_{kII/gII} + f$ | ca 4,5 | pF |
| Anode II/Gitter II + Faden | $c_{aII/gII} + f$ | ca 2,5 | pF |
| Katode II/Faden | $c_{kII/f}$ | ca 2,5 | pF |
| Anode II/Gitter II | $c_{aII/gII}$ | ca 2,3 | pF |

Prinzipschaltung



Betriebsbedingungen

Die angegebenen Daten sind Mittelwerte. Aus Gründen der Massenfertigung muß mit entsprechenden Streuungen um diese Mittelwerte gerechnet werden.

Die Nennwerte der Heizung (unterstrichen) sind einzuhalten. Durch Netzspannungsschwankungen und Schaltmittelstreuungen darf

bei Parallelheizung die Heizspannung
nicht mehr als $\pm 10\%$

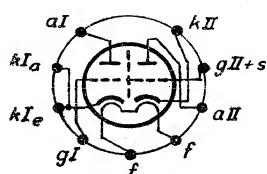
bei Serienheizung der Heizstrom
nicht mehr als $\pm 6\%$

vom Nennwert abweichen; jedoch dürfen diese Toleranzen nur kurzzeitig in Anspruch genommen werden, da sonst eine erhebliche Minderung der Lebensdauer eintreten kann. Außerdem ändern sich die angegebenen Röhrendaten.

Die Grenzwerte dürfen mit Rücksicht auf die Betriebssicherheit und die Lebensdauer der Röhre unter keinen Umständen überschritten werden.

Bei Überschreiten der Grenzwerte erlischt jeder Garantieanspruch.

Die Temperatur der Röhre im Dauerbetrieb darf 150°C nicht überschreiten.

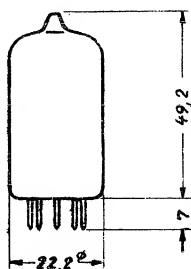
Sockelschaltschema(Von unten gegen
die Stifte gesehen)Socket: 9-stiftiger Miniatursocket
(Noval)

Gewicht: ca 10 g

Die Stifte sind auf dem international einge-
führten Teilkreis von 11,9 mm \varnothing angeordnet.Maximale Abmessungen für Röhrenkolben
gemäß DIN-Entwurf 41539 Mai 1955

Nenngröße: 40

Abschirmung und Halterung für Nenngröße 40

Hersteller: Gebr. Kleinmann
Berlin-Lichtenberg
Weitlingstr. 70**Maßbild**
(max. Abmessungen)**VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN**
Berlin-Oberschöneweide**Steile Triode-Pentode E/PCF 82**Die Miniaturröhre (Noval) E/PCF 82 ist eine Ver-
bundröhre mit Triode und Pentode. Sie ist für
die Mischstufe in Fernsehempfängern vorgese-
hen.

| Heizung | | ECF 82 | PCF 82 | |
|--------------|-------|--------|--------|----|
| Heizspannung | U_f | 6,3 | 9,5 | V |
| Heizstrom | I_f | 450 | 300 | mA |

Statische Wertea) Triode

| | | | |
|---|-------|------|------------|
| Anodenspannung | U_a | 150 | V |
| Gittervorspannung ($R_k = 56 \text{ Ohm}$) | U_g | -1 | V |
| Anodenstrom | I_a | 18 | mA |
| Steilheit | S | 8,5 | mA/V |
| Innenwiderstand | R_i | 5 | k Ω |
| Verstärkungsfaktor | μ | 40 | |
| Eingangswiderstand ($f = 100 \text{ MHz}$) | r_e | ca 5 | k Ω |

b) Pentode

| | | | |
|---|----------|-----------|------|
| Anodenspannung | U_a | 170...250 | V |
| Schirmgitterspannung | U_{g2} | 110 | V |
| Gittervorspannung ($R_k = 68 \text{ Ohm}$) | U_{g1} | -0,9 | V |
| Anodenstrom | I_a | 10 | mA |
| Schirmgitterstrom | I_{g2} | 3,5 | mA |
| Steilheit | S | 5,2 | mA/V |
| Schirmgitterdurchgriff | D_2 | 2,85 | % |

WF 106/288 Aug. 1 Sept. 55

| | | | |
|---|---------------|------|------------|
| Schirmgitterver- stärkungsfaktor | $\mu_{g2/g1}$ | 35 | |
| Innenwiderstand | R_i | 0,4 | M Ω |
| Anodenschwanzstrom ($U_{g1} = -10$ V) | I_a schw | 10 | μ A |
| Eingangswiderstand ($f = 100$ MHz) | r_e | ca 4 | k Ω |

Betriebswertea) Triode als Oszillator

| | | | | | |
|-----------------------------|-----------------|-----|-----|-----|------------|
| Betriebsspannung | U_b | 250 | 200 | 170 | V |
| Oszillatorspannung | $U_{osz. eff.}$ | 3 | 3 | 3 | V |
| Anodenstrom | I_a | 5,7 | 4,1 | 3,3 | mA |
| Gitterstrom | I_g | 160 | 160 | 160 | μ A |
| Außenwiderstand | R_a | 20 | 20 | 20 | k Ω |
| Gitterableit- widerstand | R_g | 20 | 20 | 20 | k Ω |
| Steilheit | $S_{eff.}$ | 4 | 3,2 | 2,8 | mA/V |

b) Pentode als Mischstufe

| | | | | | |
|--|-----------------|-------|-------|-------|------------|
| Betriebsspannung | $U_b = U_a$ | 250 | 200 | 170 | V |
| Oszillatorspannung | $U_{osz. eff.}$ | 3 | 3 | 3 | V |
| Gittervorspannung | U_{g1} | 0 | 0 | 0 | V |
| Anodenstrom | I_a | 5,2 | 4,9 | 4,7 | mA |
| Schirmgitterstrom | I_{g2} | 1,9 | 1,9 | 2 | mA |
| Gitterstrom | I_{g1} | 3,7 | 3,7 | 3,7 | μ A |
| Schirmgittervor- widerstand | R_{g2} | 70 | 45 | 30 | k Ω |
| Gitterableitwid. | R_{g1} | 1 | 1 | 1 | M Ω |
| Mischsteilheit | S_c | 1,9 | 1,8 | 1,65 | mA/V |
| Eingangswiderstand ($f = 100$ MHz) | r_e | ca 10 | ca 10 | ca 10 | k Ω |

Grenzwertea) Triode

| | | | |
|--|----------------|------|------------|
| Anodenkaltspannung | $U_{aL} \max$ | 550 | V |
| Anodenspannung | $U_a \max$ | 300 | V |
| Anodenbelastung | $N_a \max$ | 2,7 | W |
| Katodenstrom | $I_k \max$ | 20 | mA |
| Gitterableitwiderstand | $R_g \max$ | 1 | M Ω |
| Gitterstromereinsatz ($I_g \leq 0,3 \mu$ A) | U_{ge} | -1,3 | V |
| Spannung zwischen Faden und Katode | $U_{f/kmax}^-$ | 220 | V |
| | $U_{f/kmax}^+$ | 90 | V |
| Äußerer Widerstand zwischen Faden und Katode | $R_{f/kmax}$ | 20 | k Ω |

b) Pentode

| | | | |
|--|---------------|------|------------|
| Anodenkaltspannung | $U_{aL} \max$ | 550 | V |
| Anodenspannung | $U_a \max$ | 300 | V |
| Anodenbelastung | $N_a \max$ | 2,8 | W |
| Schirmgitter- kaltspannung | U_{g2Lmax} | 550 | V |
| Schirmgitterspannung | $U_{g2} \max$ | 300 | V |
| Schirmgitterbelastung | $N_{g2} \max$ | 0,5 | W |
| Katodenstrom | $I_k \max$ | 20 | mA |
| Gitterableitwiderstand | $R_{g1} \max$ | 1 | M Ω |
| Gitterstromereinsatz ($I_{g1} \leq 0,3 \mu$ A) | U_{g1e} | -1,3 | V |

| | | | |
|--|-------------------|-----|------------|
| Spannung zwischen Faden und Katode | $U_{f/k}^{+}$ max | 220 | V |
| | $U_{f/k}^{-}$ max | 90 | V |
| Äußerer Widerstand zwischen Faden und Katode | $R_{f/k}$ max | 20 | k Ω |

Kapazitätena) Triode

| | | | |
|--------------|-----------|---------|----|
| Eingang | c_e | ca 2,5 | pF |
| Ausgang | c_a | ca 0,35 | pF |
| Gitter/Anode | $c_{g/a}$ | ca 1,8 | pF |
| Faden/Katode | $c_{f/k}$ | ca 2,5 | pF |

b) Pentode

| | | | |
|----------------|------------|---------|----|
| Eingang | c_e | ca 5,0 | pF |
| Ausgang | c_a | ca 2,6 | pF |
| Gitter 1/Anode | $c_{g1/a}$ | ca 0,01 | pF |
| Faden/Katode | $c_{f/k}$ | ca 2,6 | pF |

c) Zwischen Triode und Pentode

| | | | |
|---------------------|-------------|-------------|----|
| Anode (T)/Anode (P) | $c_{aT/aP}$ | $\leq 0,07$ | pF |
|---------------------|-------------|-------------|----|

Betriebsbedingungen

Die angegebenen Daten sind Mittelwerte. Aus Gründen der Massenfertigung muß mit entsprechenden Streuungen um diese Mittelwerte gerechnet werden.

Die Nennwerte der Heizung (unterstrichen) sind einzuhalten. Durch Netzspannungsschwankungen und Schaltmittelstreuungen darf bei Parallelheizung die Heizspannung nicht mehr als $\pm 10\%$

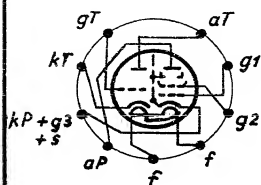
bei Serienheizung der Heizstrom nicht mehr als $\pm 6\%$

vom Nennwert abweichen; jedoch darf diese Toleranz nur kurzzeitig in Anspruch genommen werden, da sonst eine erhebliche Minderung der Lebensdauer eintreten kann. Außerdem ändern sich die angegebenen Röhrendaten.

Die Grenzwerte dürfen mit Rücksicht auf die Betriebssicherheit und die Lebensdauer der Röhre unter keinen Umständen überschritten werden.

Bei Überschreiten der Grenzwerte erlischt jeder Garantieanspruch.

Die Temperatur der Röhre im Dauerbetrieb darf 150°C nicht überschreiten.

Sockelschaltungschema(Von unten gegen
die Stifte gesehen)

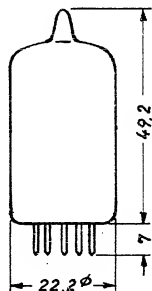
Sockel: 9-stiftiger Miniatursockel (Noval)
Gewicht ca 10 g

Die Stifte sind auf dem international eingeführten Teilkreis von 11,9 mm ϕ angeordnet.

Nenngröße: 40

Abschirmung und Halterung für Nenngröße 40

Hersteller: Gebr. Kleinmann
Berlin-Lichtenberg
Weitlingstr. 70

Maßbild
(max. Abmessungen)

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN
Berlin-Oberschönevide

Informationsblatt**Triode-Pentode**
E/P/UCL 82

Die Type E/P/UCL 82 ist eine Verbundröhre mit Triode und Pentode. Die Triode ist für NF-Vorverstärker und als Sperrschringer für Vertikalablenkung, die Pentode für NF-Endstufen und als Vertikalablenkendröhre verwendbar.

| Heizung | ECL 82 | PCL 82 | UCL 82 |
|--------------|-----------|--------|--------|
| Heizspannung | U_H 6,3 | 16 | 48 V |
| Heizstrom | I_H 160 | 300 | 100 mA |

Statische Werte**a) Pentode**

| | | | | |
|-------------------------------------|---------------|-----|-------|------------|
| Anodenspannung | U_a | 200 | 170 | V |
| Schirmgitterspannung | U_{g2} | 200 | 170 | V |
| Gittervorspannung | U_{g1} | -16 | -11,5 | V |
| Anodenstrom | I_a | 35 | 41 | mA |
| Schirmgitterstrom | I_{g2} | 6,5 | 7,5 | mA |
| Steilheit | S | 6,4 | 7,5 | mA/V |
| Innenwiderstand | R_i | 20 | 16 | k Ω |
| Schirmgitterver- stärkungsfaktor | $\mu_{g2/g1}$ | 10 | 10 | |

WF 10b/357 Aug 1 Feb. 56

b) Triode

| | | | |
|--------------------|-------|-----|------|
| Anodenspannung | U_a | 100 | V |
| Gittervorspannung | U_g | 0 | V |
| Anodenstrom | I_a | 3,5 | mA |
| Steilheit | S | 2,5 | mA/V |
| Verstärkungsfaktor | μ | 70 | |

Betriebswerte

a) Pentode als Vertikalendstufe

Die Schaltungen sollten so ausgelegt werden, daß ein Anodenspitzenstrom

$$I_a = 85 \text{ mA bei } U_a = 50 \text{ V, } U_{g2} = 170 \text{ V}$$

nicht überschritten wird. Hierdurch werden unvermeidliche Röhrenstreuungen und die Emissionsabnahme während der Lebensdauer und bei Unterheizung berücksichtigt.

Der Anodenstrom neuer Röhren beträgt im Mittel

$$I_a = 135 \text{ mA bei } U_a = 50 \text{ V, } U_{g2} = 170 \text{ V,}$$

$$U_{g1} = U_{g1e}$$

b) Triode als Oszillator

Es ist zweckmäßig, die Schaltung so auszu-
legen, daß nicht mehr als 100 mA Katoden-
spitzenstrom benötigt werden. Auf diese
Weise werden unvermeidliche Röhrenstreu-
ungen sowie die Emissionsabnahme während der
Lebensdauer und bei Unterheizung berück-
sichtigt. Es ist vorteilhaft, wenn die bei
Inbetriebnahme der Röhren auftretenden
Spitzenströme durch eine automatische Be-
grenzung der Amplitude geregelt werden.
Zu diesem Zweck sind nicht überbrückte Widerstände
in der Gitter- bzw. Anodenzuleitung.

Grenzwerte

a) Pentode

| | | | |
|---|-----------------|------|------------------|
| Anodenspitzenspannung | \hat{U}_a max | 2,5 | kV ^{*)} |
| Anodenkaltspannung | U_{aL} max | 900 | V |
| Anodenspannung | U_a max | 600 | V |
| Negative Anodenspannung | $-U_a$ max | 500 | V |
| Anodenbelastung | N_a max | 7 | W |
| Schirmgitterkaltspannung | U_{g2L} max | 550 | V |
| Schirmgitterspannung | U_{g2} max | 250 | V |
| Schirmgitterbelastung | N_{g2} max | 1,8 | W |
| Katodenstrom | I_k max | 50 | mA |
| Gitterableitwiderstand | | | |
| Bei automatischer Gittervorspannung | $R_{g1(k)}$ max | 2 | M Ω |
| Bei fester Gittervorspannung | $R_{g1(f)}$ max | 1 | M Ω |
| Gitterstromerinsatz ($I_{g1} \leq 0,3 \text{ mA}$) | U_{g1e} | -1,3 | V |
| Spannung zwischen Faden und Katode | $U_{f/k}$ max | 200 | V |
| Äußerer Widerstand zwischen Faden und Katode | $R_{f/k}$ max | 20 | k Ω |

1003/361 Ausg. 1 Febr. 56

b) Triode

| | | | |
|--|------------------------|-----|------------|
| Anodenspitzenspannung | \hat{U}_a max | 600 | V |
| Anodenkaltspannung | U_{aL} max | 550 | V |
| Anodenspannung | U_a max | 250 | V |
| Anodenbelastung | N_a max | 1 | W |
| Katodenspitzenstrom | \hat{I}_a max | 250 | mA |
| Katodenstrom | I_k max | 15 | mA |
| Gitterableitwiderstand | | | |
| Bei automatischer Gittervorspannung | $R_{g(k)} \text{ max}$ | 3 | M Ω |
| Bei fester Gittervorspannung | $R_{g(f)} \text{ max}$ | 1 | M Ω |
| Gitterstromeinsatz ($I_g \leq 0,3 \mu A$) | U_{ge} | 1,3 | V |
| Spannung zwischen Faden und Katode | $U_{f/k}$ max | 200 | V |
| Äußerer Widerstand zwischen Faden und Katode | $R_{f/k}$ max | 20 | k Ω |

+) Impulsdauern max. 4 % einer Periode, aber nicht länger als 0,8 ms

Kapazitätena) Pentode

| | | | |
|----------------|------------|-----|----|
| Eingang | C_e | 9,0 | pF |
| Ausgang | C_a | 8,0 | pF |
| Gitter 1/Anode | $C_{g1/a}$ | 0,3 | pF |
| Gitter 1/Faden | $C_{g1/f}$ | 0,3 | pF |

b) Triode

| | | | |
|--------------|-----------|--------------|----|
| Eingang | C_e | 2,7 | pF |
| Ausgang | C_a | 4,0 | pF |
| Gitter/Anode | $C_{g/a}$ | 4,0 | pF |
| Gitter/Faden | $C_{g/f}$ | $\leq 0,025$ | pF |

c) Zwischen Pentode und Triode

| | | | |
|---------------------|-------------|--------------|----|
| Gitter 1/Anode (T) | $C_{g1/aT}$ | $\leq 0,02$ | pF |
| Gitter/Anode (P) | $C_{g/aP}$ | $\leq 0,02$ | pF |
| Gitter 1/Gitter | $C_{g1/g}$ | $\leq 0,025$ | pF |
| Anode (P)/Anode (T) | $C_{aP/aT}$ | $\leq 0,25$ | pF |

Betriebsbedingungen

Die angegebenen Daten mit Ausnahme der Grenzwerte sind Mittelwerte.

Aus Gründen der Massenfertigung muß mit entsprechenden Streuungen um diese Mittelwerte gerechnet werden.

Die Nennwerte der Heizung (unterstrichen) sind einzuhalten. Durch Netzspannungsschwankungen und Schaltmittelstreuungen darf

bei Parallelheizung die Heizspannung nicht mehr als 101%

bei Serienheizung der Heizstrom nicht mehr als 6%

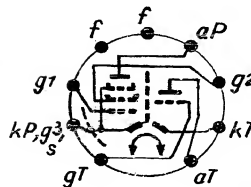
vom Nennwert abweichen, jedoch darf diese Toleranz nur kurzzeitig in Anspruch genommen werden, da sonst eine erhebliche Minderung der Lebensdauer eintreten kann. Außerdem ändern sich die angegebenen Röhrendaten.

Die Grenzwerte dürfen mit Rücksicht auf die Betriebssicherheit und die Lebensdauer der Röhre unter keinen Umständen überschritten werden.

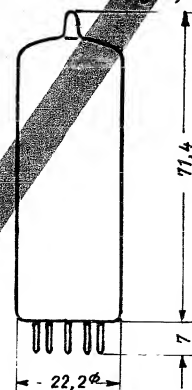
Bei Überschreiten der Grenzwerte bzw. bei Nichteinhalten der Betriebsbedingungen erlischt jeder Garantieanspruch.

Die Temperatur der Röhre im Dauerbetrieb darf 150°C nicht überschreiten.

Sockelschaltschema (Von unten gegen die Stifte gesehen)



Maßbild (max. Abmessungen)



Sockel: 9-stiftiger Manufaktursockel (Novalröhre)

Gewicht: ca 16 g

Maximale Abmessungen für Röhrenkolben gemäß DIN-Entwurf 41539 Mai 1955

Nenngröße: 62

Hersteller von Abschirmung und Halterung für Nenngröße: 62

Gebr. Kleinmann
Berlin-Lichtenberg
Weitlingstr. 70

Röhre befindet sich in Entwicklung. Geringfügige Änderungen bei der Überleitung in die Fertigung behalten wir uns vor.



VFB WERK FÜR FERNMELDEWESEN
Berlin-Oberschöneweide



Rauschdiode GA 560 (ähnlich LG 16)

Rauschdiode zur Messung von Empfängerempfindlichkeiten im Bereich von 0...75 μT Einheiten.

(Die Rauschdiode GA 560 entspricht der Röhre HF 2943 und ist ähnlich der LG 16)

Heizung:

| | | | |
|--|-------|-----------|---|
| Heizspannung | U_f | 2,5...3,5 | V |
| Heizstrom | I_f | 1,9...2,2 | A |
| Thoriumfreie direkt geheizte Wolframkatode | | | |

Betriebswerte:

| | | | |
|----------------|-------|--------|----|
| Anodenspannung | U_a | 100 | V |
| Anodenstrom | I_a | 0...50 | mA |

Grenzwerte:

| | | | |
|--------------------|----------------------|-----|---|
| Anodenspannung | $U_a \text{ max}$ | 110 | V |
| Anodenbelastung | $N_a \text{ max}$ | 6 | W |
| Anodenkaltspannung | $U_{aL} \text{ max}$ | 200 | V |

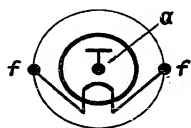
Kapazitäten:

| | | | |
|--------------|-----------|------|----|
| Anode/Katode | $C_{a/k}$ | ca 1 | pF |
|--------------|-----------|------|----|

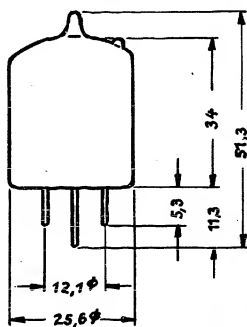
WF 10 b/235 Ausg. 3 Okt. 55

1002 6

Sockelschaltschema



Von unten gegen
die Stifte gesehen

Maßbild
[max. Abmessungen]

Gewicht ca 9g

VEB WERK FÜR FERNMEDEWESEN
Berlin - Oberschöneweide



Informationsblatt

Steile
HF-Pentode E/IF 860
mit langer Lebensdauer

Die Type E/IF 860 ist eine Pentode für Vorverstärker in Weitverkehrsanlagen. Sie entspricht der Type EF 800. Vorläufig wird eine mittlere Lebensdauer von 3000 Std. garantiert (gemittelt über mindestens 100 Röhren).

Heizung

| | EF 860 | IF 860 | |
|--------------|----------------|--------|----|
| Heizspannung | U_f 6,3 | 20 | V |
| Heizstrom | I_f 295 ± 15 | 95 ± 5 | mA |

Statische Werte

| | | | |
|---|---------------|-----------|------------|
| Anodenspannung | U_a | 170. | V |
| Bremsgitterspannung | U_{g3} | 0 | V |
| Schirmgitterspannung | U_{g2} | 170 | V |
| Katodenwiderstand (U_{g1} ca -2V) | R_k | 160 | Ω |
| Anodenstrom | I_a | 10 ± 1,5 | mA |
| Schirmgitterstrom | I_{g2} | 2,5 ± 0,5 | mA |
| Steilheit | S | 7,5 ± 1 | mA/V |
| Innenwiderstand | R_i | 0,4 | M Ω |
| Schirmgitter- verstärkungsfaktor | $\mu_{g2/g1}$ | 50 | |
| Negativer Gitterstrom | $-I_{g1}$ | ≤ 0,3 | μA |

WF 102/195 Ausg. 2 April 56

Die Lebensdauer gilt als beendet,
wenn folgende Grenzen überschritten werden:

| | | | |
|-------------|-----------|-------|---------|
| Anodenstrom | I_a | < 8 | mA |
| Steilheit | S | < 5,4 | mA/V |
| Gitterstrom | $-I_{g1}$ | > 1 | μ A |

Betriebswerte

als Vorverstärker

| | | | |
|-------------------------------------|---------------|------|------------|
| Anodenspannung | U_a | 170 | V |
| Bremsgitterspannung | U_{g3} | 0 | V |
| Schirmgitterspannung | U_{g2} | 170 | V |
| Katodenwiderstand | R_k | 160 | Ω |
| Anodenstrom | I_a | 10 | mA |
| Schirmgitterstrom | I_{g2} | 2,5 | mA |
| Steilheit | S | 7,5 | mA/V |
| Innenwiderstand | R_i | 0,4 | M Ω |
| Eingangswiderstand (f = 100 MHz) | r_e | ca 3 | k Ω |
| Stift 1 + 3 verbunden | | | |
| Äquivalenter Rauschwiderstand | $r_{\bar{a}}$ | ca 1 | k Ω |

Grenzwerte

| | | | |
|--------------------------|----------------|-----|---|
| Anodenkaltspannung | $U_{aL \max}$ | 550 | V |
| Anodenspannung | $U_a \max$ | 250 | V |
| Anodenbelastung | $N_a \max$ | 1,7 | W |
| Schirmgitterkaltspannung | $U_{g2L \max}$ | 550 | V |

| | | | |
|-----------------------|---------------|---------|----|
| Schirmgitterspannung | $U_{g2 \max}$ | 250 | V |
| Schirmgitterbelastung | $N_{g2 \max}$ | 0,45 | W |
| Katodenstrom | $I_k \max$ | 12,5 | mA |
| Gittervorspannung | U_{g1} | -30...0 | V |

Gitterableitwiderstand
bei fester Gitter-
vorspannung

| | | |
|------------------|-----|------------|
| $R_{g1(f) \max}$ | 0,5 | M Ω |
|------------------|-----|------------|

bei automatischer
Gittervorspannung

| | | |
|------------------|---|------------|
| $R_{g1(k) \max}$ | 1 | M Ω |
|------------------|---|------------|

Spannung zwischen
Faden und Katode

| | | |
|----------------|----|---|
| $U_{f/k \max}$ | 60 | V |
|----------------|----|---|

Äußerer Widerstand
zwischen Faden
und Katode

| | | |
|----------------|-----|---|
| $U_{f/k \max}$ | 100 | V |
|----------------|-----|---|

| | | |
|----------------|----|------------|
| $R_{f/k \max}$ | 20 | k Ω |
|----------------|----|------------|

Kapazitäten

| | | | |
|----------------|------------|-----------------|----|
| Eingang | c_e | 7,5 \pm 0,6 | pF |
| Ausgang | c_a | 3,4 \pm 0,4 | pF |
| Gitter 1/Anode | $c_{g1/a}$ | \approx 0,007 | pF |

Gitter 1/Faden

| | | |
|------------|------|----|
| $c_{g1/f}$ | 0,07 | pF |
|------------|------|----|

Betriebsbedingungen

Da die Lebensdauer einer Röhre wesentlich von den Heizdaten abhängig ist, müssen die Nennwerte der Heizung unbedingt eingehalten werden. Infolge Netzspannungsschwankungen und Schaltmittelstreuungen darf

die Heizspannung nicht mehr als $\pm 5\%$

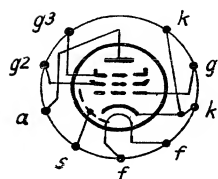
vom Nennwert abweichen; jedoch dürfen diese Toleranzen nur kurzzeitig in Anspruch genommen werden, da sonst eine erhebliche Minderung der Lebensdauer eintreten kann. Außerdem ändern sich die angegebenen Röhrendaten.

Die Grenzwerte dürfen mit Rücksicht auf die Betriebssicherheit und die Lebensdauer der Röhre unter keinen Umständen überschritten werden.

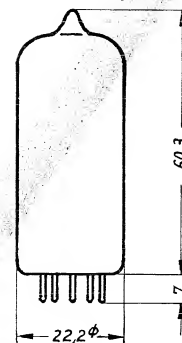
Bei Überschreiten der Grenzwerte erlischt jeder Garantieanspruch.

Die Temperatur der Röhre im Dauerbetrieb darf 170°C nicht überschreiten.

Sockelschaltchema
(Von unten gegen
die Stifte gesehen)



Maßbild
(max. Abmessungen)



Sockel: 9-stiftiger-Miniatursockel (Novalröhre)

Gewicht: ca 12 g

Die Stifte sind auf dem international eingeführten Teilkreis von 11,9 mm Durchmesser angeordnet.

Nenngröße: 50

Abschirmung und Halterung für Nenngröße 50

Hersteller: Gebr. Kleinmann
Berlin-Lichtenberg
Weitlingstr. 70

Röhre befindet sich in Entwicklung. Geringfügige Änderungen bei der Überleitung in die Fertigung behalten wir uns vor.



VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN
Berlin - Oberschöneweide



Informationsblatt

Steile Endpentode E/IL861 mit langer Lebensdauer

Die Type E/IL 861 ist eine Pentode für Endverstärker in Weitverkehrsanlagen. Sie entspricht der Type E 81 L bzw. 18046. Vorläufig wird eine mittlere Lebensdauer von 3000 Std. garantiert (gemittelt über mindestens 100 Röhren).

| Heizung | EL 861 | IL 861 | |
|--------------------|--------------|-------------|----|
| Heizspannung U_f | 6,3 | 20 | V |
| Heizstrom I_f | 375 ± 20 | 120 ± 7 | mA |

Statische Werte

| | | |
|--|---------------|------------|
| Anodenspannung U_a | 210 | V |
| Bremsgitterspannung U_{g3} | 0 | V |
| Schirmgitterspannung U_{g2} | 210 | V |
| Katodenwiderstand R_k ($U_{g1} \text{ ca. } 2 \text{ V}$) | 120 | Ω |
| Anodenstrom I_a | 20 ± 3 | mA |
| Schirmgitterstrom I_{g2} | $5,3 \pm 1,2$ | mA |
| Steilheit S | $11 \pm 1,5$ | mA/V |
| Innenwiderstand R_i | 0,3 | M Ω |
| Schirmgitterverstärkungsfaktor $/u_{g2/g1}$ | 36 | |
| Äquivalenter Rauschwiderstand $r_{\text{ä}}$ | 1,2 | k Ω |

Ausg. 1 Nov. 55

Die Lebensdauer gilt als beendet, wenn folgende Grenzen überschritten werden:

| | | | |
|-------------------|----------|----------|---------|
| Anodenstrom | I_a | $< 13,5$ | mA |
| Schirmgitterstrom | I_{g2} | $< 3,1$ | mA |
| Steilheit | S | $< 7,8$ | mA/V |
| Gitterstrom | I_{g1} | $>$ | μ A |

Betriebswerte

a) als Vorverstärker

| | | | |
|----------------------|----------------------|------|------------|
| Anodenspannung | U_a | 210 | V |
| Bremsgitterspannung | U_{g3} | 0 | V |
| Schirmgitterspannung | U_{g2} | 210 | V |
| Außenwiderstand | R_a | 20 | k Ω |
| Katodenwiderstand | R_k | 180 | Ω |
| Anodenstrom | I_a | 15 | mA |
| Schirmgitterstrom | I_{g2} | 4 | mA |
| Steilheit | S | 10 | mA/V |
| Innenwiderstand | R_i | 0,4 | M Ω |
| Verstärkungsgrad | $\frac{U_a}{U_{g1}}$ | 5,15 | Neper |

b) als Endverstärker

| | | | |
|----------------------|----------|-----|------------|
| Anodenspannung | U_a | 210 | V |
| Bremsgitterspannung | U_{g3} | 0 | V |
| Schirmgitterspannung | U_{g2} | 210 | V |
| Außenwiderstand | R_a | 15 | k Ω |
| Katodenwiderstand | R_k | 120 | Ω |
| Anodenstrom | I_a | 20 | mA |
| Schirmgitterstrom | I_{g2} | 5,3 | mA |
| Steilheit | S | 11 | mA/V |
| Innenwiderstand | R_i | 0,3 | M Ω |

| | | |
|--------------------------|----------------|-------|
| Ausgangsleistung | N_{\sim} | W |
| Klirrfaktor | k | 5 % |
| <u>Grenzwerte</u> | | |
| Anodenkaltspannung | $U_{aL \max}$ | 550 V |
| Anodenspannung | $U_a \max$ | 210 V |
| Anodenbelastung | $N_a \max$ | 4,5 W |
| Schirmgitterkaltspannung | $U_{g2L \max}$ | 550 V |
| Schirmgitterspannung | $U_{g2 \max}$ | 210 V |
| Schirmgitterbelastung | $N_{g2 \max}$ | 1,2 W |
| Katodenstrom | $I_k \max$ | 30 mA |

| | | |
|--|------------------|-----------------|
| Gitterableitwiderstand | | |
| a) automatische Gittervorspannung | $R_{g1(k) \max}$ | 0,5 M Ω |
| b) feste Gittervorspannung | $R_{g1(f) \max}$ | 0,25 M Ω |
| Spannung zwischen Faden und Katode | $U_{f/k \max}$ | 120 V |
| Äußerer Widerstand zwischen Faden und Katode | $R_{f/k \max}$ | 20 k Ω |

Kapazitäten

| | | |
|----------------|--------------------|-------------------|
| Eingang | C_e | $11,5 \pm 0,8$ pF |
| Eingang | $C_e + \Delta C_e$ | ca 14,3 pF |
| Ausgang | C_a | $6,5 \pm 0,6$ pF |
| Gitter 1/Anode | $C_{g1/a}$ | $\leq 0,02$ pF |
| Gitter 1/Faden | $C_{g1/f}$ | $\leq 0,2$ pF |
| Faden/Katode | $C_{f/k}$ | ca 4,2 pF |

+) ΔC_e = Raumladungskapazität bei $I_a = 25$ mA

Betriebsbedingungen

Da die Lebensdauer einer Röhre wesentlich von den Heizdaten abhängig ist, müssen die Nennwerte der Heizung **unbedingt eingehalten** werden. Infolge Netzspannungsschwankungen und Schaltmittelstreuungen darf

bei Parallelheizung die Heizspannung nicht mehr als $\pm 5\%$

bei Serienheizung der Heizstrom nicht mehr als $\pm 1,5\%$

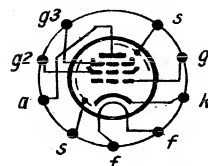
vom Nennwert abweichen; jedoch dürfen diese Toleranzen nur kurzzeitig in Anspruch genommen werden, da sonst eine erhebliche Minderung der Lebensdauer eintreten kann. Außerdem ändern sich die angegebenen Röhrendaten.

Die Grenzwerte dürfen mit Rücksicht auf die Betriebssicherheit und die Lebensdauer der Röhre unter keinen Umständen überschritten werden.

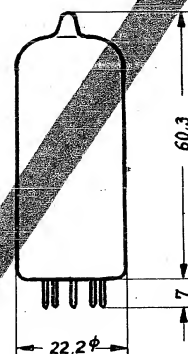
Bei Überschreiten der Grenzwerte erlischt jeder Garantieanspruch.

Die Temperatur der Röhre im Dauerbetrieb darf 170°C nicht überschreiten.

Sockelschaltschema
(Von unten gegen
die Stifte gesehen)



Maßbild
(max. Abmessungen)



Sockel: 9-stiftiger Miniatursockel (Noval)

Gewicht: ca 14 g

Die Stifte sind auf dem international eingeführten Teilkreis von 11,9 mm Durchmesser angeordnet.

Nenngröße: 50

Abschirmung und Halterung für Nenngröße 50

Hersteller: Gebr. Kleinmann
Berlin-Lichtenberg
Weitlingstr. 70

Röhre befindet sich in Entwicklung. Ge-
tingfügige Änderungen bei der Überleitung
in die Fertigung behalten wir uns vor



VEW WERK FÜR FERNMEDEWESSEN
Berlin - Oberschöneweide



Elektrometerröhre T 113

Die Elektrometerröhre T 113 ist eine Raumladegitterröhre, die für die Messung und Verstärkung kleinster Ströme geeignet ist. Hoher Isolationswiderstand des Steuergitters und weitestgehende Kleinheit der Gitterfehlströme (Ionenstrom, therm. Gitteremission sowie Photoemission) lassen Gitterableitwiderstände bis 10^{12} Ohm zu.

Heizung Direkt geheizte thoriierte Wolframkatode

| | | | |
|--------------|-------|--------|---|
| Heizspannung | U_f | 3 | V |
| Heizstrom | I_f | ca 0,1 | A |

Allgemeine statische Werte

| | | | |
|--|----------|-------------|------|
| Durchgriff | D | 40 | % |
| Steilheit der Anodenstromkennlinie im Arbeitspunkt +) | S_3 | $\geq 0,11$ | mA/V |
| Steilheit der Raumladegitterstromkennlinie i. Arbeitspunkt+) | S_{g1} | -0,03 | mA/V |

+) $U_a = U_{g1} = 10$ V
 $U_{g2} = -3$ V

Betriebswerte

| | | | |
|------------------------|----------|----------------------|---|
| Anodenspannung | U_a | 10 | V |
| Raumladegitterspannung | U_{g1} | 10 | V |
| Steuergitterspannung | U_{g2} | -3 | V |
| Steuergitterstrom | I_{g2} | $< 6 \cdot 10^{-13}$ | A |

WF 10 b/127 Ausg. 3 Aug. 55

INCL 2

Grenzwerte

| | | | |
|-----------------------------|----------------------|----|---|
| Anodenspannung | $U_a \text{ max}$ | 12 | V |
| Raumlade- gitterspannung | $U_{g1} \text{ max}$ | 12 | V |

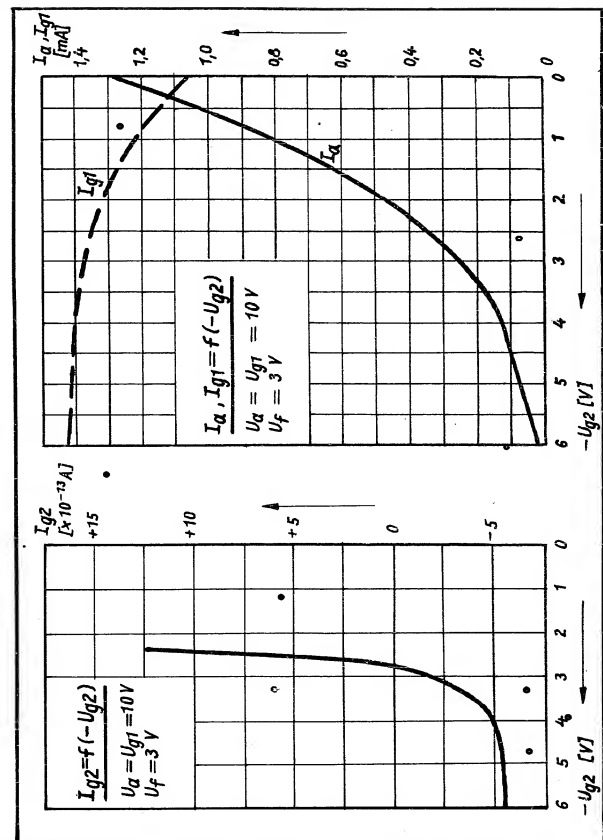
Kapazitäten (ohne äußere Abschirmung)

| | | | |
|----------------|------------|--------|----|
| Eingang | c_e | ca 2,8 | pF |
| Ausgang | c_a | ca 4,0 | pF |
| Gitter 2/Anode | $c_{g2/a}$ | ca 1,8 | pF |

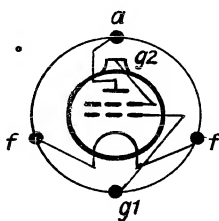
Betriebsbedingungen

Vor Inbetriebnahme der Röhre ist der Kolben mit absolutem Alkohol zu behandeln und mit einem weichen Leinenlappen leicht abzureiben. Es ist zweckmäßig, vor Beginn der Messung eine Anheizzeit von ≈ 10 min einzuhalten. Die hier angegebenen Elektrodenspannungen sind Richtwerte. Es empfiehlt sich, die Anoden- und Raumladegitterspannung so zu wählen, daß bei noch ausreichender Steilheit der Anodenstromkennlinie der Raumladegitterstrom so klein wie möglich ist. Die Röhre ist ihrer empfindlichen Katode wegen vor Schlag und Stoß zu schützen.

Die Grenzwerte dürfen mit Rücksicht auf die Betriebssicherheit und die Lebensdauer der Röhre nicht überschritten werden. Bei Überschreiten der Grenzwerte und Nichterfüllung der geforderten Betriebsbedingungen erlischt jeder Garantieanspruch.

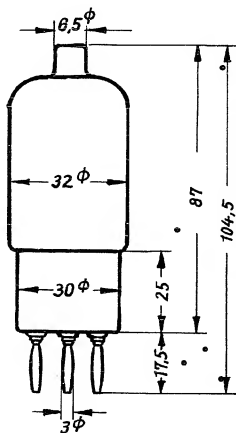


Sockelschaltenschema
(Von unten gegen
die Stifte gesehen)



Gewicht ca. 50 g

Maßbild
(max. Abmessungen)



VEB WERK FÜR FERNMEDEWESEN
Berlin - Oberschöneweide



Bildröhre

B30 G1 ^{†)}

Vorläufige technische Daten

Die Röhre B 30 G 1 ist eine Bildröhre mit Rechteckschirm und dient zur Bildwiedergabe in Fernsehempfänger (insbesondere für Kontrollempfänger) mit 625-Zeilenraster.

| | | |
|--------------------------|---|-------------------|
| Kolben | : | ALLglasausführung |
| Fokussierung | : | elektrostatisch |
| Ablenkung | : | elektromagnetisch |
| Bildgröße | : | 180 x 240 mm |
| Leuchtfarbe des Schirmes | : | weißlich |
| Gewicht | : | 2,7 kg |

Heizung

| | | | |
|-------------------------------|-------|-----------------|-----|
| Heizspannung | U_f | 6,3 | V |
| Heizstrom | I_f | ca 0,47 | A |
| Anheizzeit | t_A | ca 1 | min |
| Betriebsart | | Parallelheizung | |
| Indirekt geheizte Oxydkatode. | | | |

Betriebswerte

| | | | |
|----------------------|----------|------|----|
| Anodenspannung | U_{a2} | 10 | kV |
| Schirmgitterspannung | U_{g2} | 1000 | V |
| Fokussierspannung | U_{a1} | 750 | V |

^{†)} Frühere Typenbezeichnung HF 2146

WF 10 b/274 Ausg. 2 Sept. 55

| | | | |
|--------------------|----------------|----|---------|
| Gittersperrspanng. | U_{g1} sperr | 75 | V |
| Katodenstrom | I_k | 30 | μA |

Grenzwerte

| | | | |
|--|--------------------|----------|-------------------|
| Anodenspannung | U_{a2} max | 12 | kV |
| | U_{a2} min | 8 | kV |
| Schirmgitterspanng. | U_{g2} max | 1200 | V |
| | U_{g2} min | 800 | V |
| Gittervorspannung | U_{g1} | -150...0 | V |
| Gitterableitwiderstd. | R_{g1} max | 0,5 | M Ω |
| Äußerer Widerstand zw. Faden u. Katode | $R_{f/k}$ max | 20 | k Ω |
| Katodendauerstrom | I_k max D | 35 | μA |
| Katodenspitzenstrom | \hat{I}_k max Sp | 100 | μA |
| Isolationsstrom Faden - Katode | I_{isol} f/k max | 100 | μA |
| Spannung zwischen Faden und Katode während der Anheiz- zeit von ≈ 15 sek. | $U_{f/k}$ max | 200 | V |
| Spannung zwischen Faden und Katode im Dauerbetrieb | $U_{f/k}$ max | 100 | V |
| Schirmbelastung | N_s max | 5 | $\frac{mW}{cm^2}$ |

Kapazitäten

| | | | |
|-------------------|------------|------|----|
| Gitter 1 - Katode | $C_{g1/k}$ | ca 5 | pF |
| Faden - Katode | $C_{f/k}$ | ca 5 | pF |

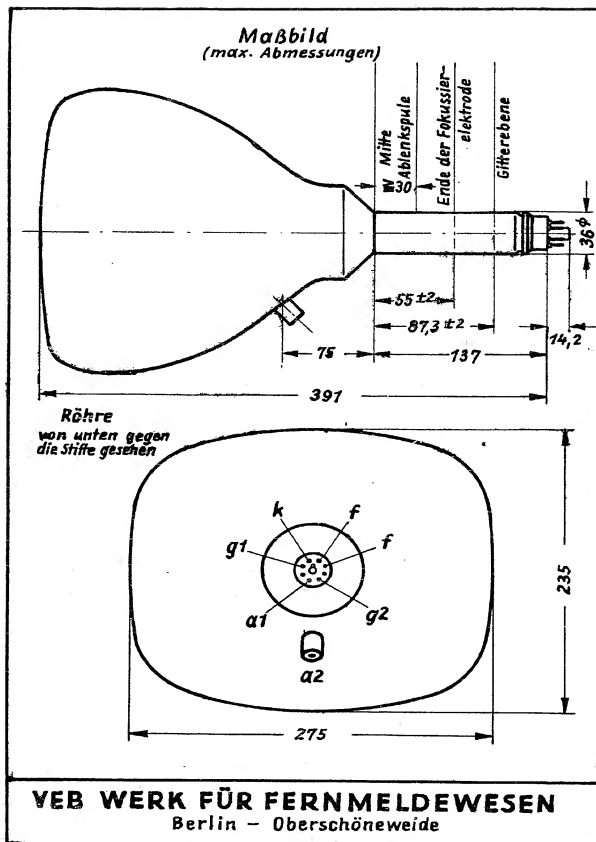
Betriebsbedingungen.

Die angegebenen Daten, mit Ausnahme der Grenzwerte, sind Mittelwerte. Die Heizspannung darf höchstens + 10 % vom Sollwert abweichen. Dabei müssen die durch die Netzspannungsschwankungen auftretenden Abweichungen berücksichtigt sein. Die Grenzwerte dürfen mit Rücksicht auf die Betriebssicherheit und die Lebensdauer der Röhre unter keinen Umständen überschritten werden. Bei Überschreiten der Grenzwerte bzw. bei Nichteinhalten der Betriebsbedingungen erlischt jeder Garantieanspruch. Beim Anlegen der Betriebsspannungen ist zuerst die Heizspannung einzuschalten, gleichzeitig ist die Gittersperrspannung anzulegen. Nach Ablauf der Anheizzeit sind erst die Spannungen für die übrigen Elektroden anzulegen. Beim Außerbetriebsetzen der Röhre ist in umgekehrter Reihenfolge zu verfahren.

Der Abstand des Ablenkungsschwerpunktes von der Bezugslinie darf 30 mm nicht überschreiten, da sonst Rasterausblendungen auftreten. Die Sperrspannung ist definiert durch das Verschwinden des Rasters bei scharf gebündeltem Strahl.

Zur Vermeidung von Bildverzerrungen soll die Störkomponente von $U_{f/k}$ möglichst klein gehalten werden, sie darf den effektiven Wert von 20 V keinesfalls überschreiten.

Einrichtungen zur Erzeugung der Betriebsspannungen müssen so ausgelegt werden, daß bei Kurzschluß ein Dauerstrom von 5 mA nicht überschritten wird. Die Temperatur des Kolbens darf an keiner Stelle + 60 °C übersteigen.



Informationsblatt



Bildröhre B 43 M 1

Die Röhre B 43 M 1 ist eine Rechteck-Bildröhre zur Bildwiedergabe in Fernsehempfängern.

| | |
|---------------------------------|---|
| Kolben | Alle Ausführung, Glas |
| Stirnfläche | symmetrisch gewölbt |
| Sockel | Dodekal mit 7 Stiften PIN-Vorl. 0041536 |
| Strahlensystem | Petrode mit Ionenfalle |
| Fokussierung | magnetisch |
| Ablenkung | magnetisch |
| Ablenkwinkel | 65° |
| horizontal | 70° |
| diagonal | |
| Nutzbare Schirm- abmessungen | 362 x 273 mm |
| Nutzbare Schirm- diagonale | 390 mm |
| Schirmfarbe | weiß (7500°k) |
| Gewicht | ca 9 kg |
| Leistung | Duodekal Nr. 0732.022 (685) -00001 |
| Hersteller der Fassung | RFT Elektro-und Radio- zubehör Dorfham/Sa. |
| Anodenanschluß | in Vorbereitung |

4/320 Ausg. 7 Nov. 55

IN 2 11

Heizung

| | | | |
|------------------------------|-------|-----|--|
| Heizspannung | U_f | 6,3 | |
| Heizstrom | I_f | 0,3 | |
| Indirekt geheizte Oxydkatode | | | |

Betriebswerte

| | | | |
|----------------------|---------------------|------------|----|
| Anodenspannung | U_a *) | 14 | kV |
| Schirmgitterspannung | U_{g2} *) | 550 | V |
| Gittersperrspannung | U_{g1} sperr | -40...-86 | V |
| | für $U_{g2} = 300V$ | -93...-115 | V |
| | für $U_{g2} = 400V$ | | |

Grenzwerte

| | | | |
|------------------------|--------------|------|----|
| Anodenspannung | U_a max | 16 | kV |
| | U_a min | 10 | kV |
| Schirmgitterspannung | U_{g2} max | 460 | V |
| | U_{g2} min | 200 | V |
| Steuergitterspannung | U_{g1} max | 0 | V |
| | U_{g1} min | -150 | V |
| Gitterspitzenspannung | U_{g1} max | +2 | V |
| Gitterableitwiderstand | R_{g1} max | 0,5 | MΩ |

Spannung zwischen Faden und Katode während einer Anheizzeit von max. 3 sek (Katode positiv gegen Faden)

| | | |
|-----------------|-----|---|
| $U_{f/k}^+$ max | 350 | V |
|-----------------|-----|---|

Spannung zwischen Faden und Katode im Dauerbetrieb (Katode positiv gegen Faden)

| | | |
|-----------------|-----|---|
| $U_{f/k}^+$ max | 200 | V |
|-----------------|-----|---|

*) Damit sinkender Anoden- und Schirmgitterspannung Helligkeit und Schärfe abnehmen, sollte U_a nicht kleiner als 12 kV und U_{g2} nicht kleiner als 350 V sein.

Spannung zwischen Faden und Katode im Dauerbetrieb (Katode negativ gegen Faden)

| | | |
|-----------------|-----|---|
| $U_{f/k}^+$ max | 125 | V |
|-----------------|-----|---|

Kapazitäten

| | | | |
|----------------------------|-----------|---------|----|
| Katode-übriges System | $C_{k/-}$ | ca 6 | pF |
| Gitter 1- " | $C_{g1/}$ | ca 8 | pF |
| Anode-leitender Außenbelag | $C_{a/m}$ | ca 1100 | pF |

Betriebsbedingungen

Bei Parallelheizung darf die Heizspannung höchstens + 10% bei Serienheizung der Heizstrom höchstens + 6% vom Sollwert abweichen. Dabei müssen die durch die Netzspannungsschwankungen auftretenden Abweichungen berücksichtigt sein.

Bei Serienheizung darf die Heizspannung beim Einschalten 9,5 V nicht überschreiten.

Die Grenzwerte dürfen mit Rücksicht auf die Betriebssicherheit und die Lebensdauer der Röhre nicht überschritten werden. Bei Überschreiten der Grenzwerte bzw. Nichteinhalten der Betriebsbedingungen erlischt jeder Garantieanspruch.

Beim Anlegen der Betriebsspannungen ist zuerst die Heizspannung einzuschalten, gleichzeitig die Gittersperrspannung anzulegen. Nach Ablauf der Anheizzeit sind erst die Spannungen für die übrigen Elektroden anzulegen.

WF 10 b/ 320 Ausg. 1 Nov. 55 B43 M1

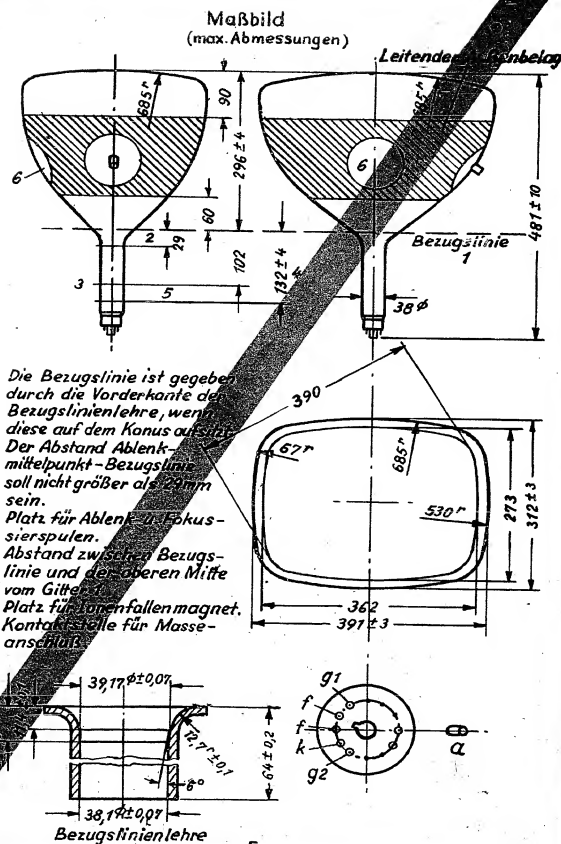
Beim Außerbetriebsetzen der Röhre ist in umgekehrter Reihenfolge zu verfahren.

Zur Vermeidung von Bildverzerrungen soll die Wechselspannungskomponente von U_{gk} möglichst klein gehalten werden. Sie soll den effektiven Wert von 20 V keinesfalls überschreiten. Die Sperrspannung ist definiert durch das Verschwinden des unabgelenkten, fokussierten Leuchtfleckes.

Der Netzteil soll nur begrenzte Leistung liefern können, damit der Strom bei Dauerkurzschluß 5 mA nicht übersteigt. Wenn der Momentanwert des Kurzschlußstromes 4 A übersteigt oder der Netzteil mehr als 250 μC coulomb speichern kann, müssen die effektiven Widerstände zwischen den verschiedenen Elektroden und den Siebkondensatoren die folgenden Minimalwerte aufweisen:

$$\begin{aligned} R_{g1} &\cong 150 \text{ Ohm} \\ R_{g2} &\cong 470 \text{ Ohm} \\ R_a &\cong 16 \text{ kOhm} \end{aligned}$$

Röhre befindet sich in Entwicklung.
Geringfügige Änderungen bei der Überleitung in die Fertigung behalten wir uns vor.





W106/177
Werk für Fernmeldewesen
 Berlin-Oberschöneweide



Bildröhre 30 cm mit Ionenfalle

B 30M1

Die Röhre B 30 M 1 ist eine Hochvakuum-Katodenstrahlröhre mit Ionenfalle. Sie dient zur Bildwiedergabe in Fernsehempfängern für direkte Betrachtung mit einer Zeilenzahl von 625. Gittermodulationsbetrieb ist zu bevorzugen.

| | |
|-------------------------------------|-------------------|
| Kolben | Allglasausführung |
| max. nutzbarer Schirmdurchmesser | 270 mm |
| Leuchtfarbe des Schirmes | weißlich |
| Fokussierung | elektromagnetisch |
| Ablenkung | elektromagnetisch |
| Gewicht | ca 2,5 kg |

Heizung

| | |
|--------------|-----------------|
| Betriebsart | Parallelheizung |
| Heizspannung | U_f 6,3 V |
| Heizstrom | I_f ca 0,5 A |
| Anheizzeit | t_A ca 1 min |

Betriebswerte

| | |
|---------------------------|----------------|
| Anodenspannung | U_a 10 kV |
| Schirmgitter- spannung | U_{g2} 450 V |

W106/177 Aug. 3 März 55

1/12-12

| | | | |
|---|--------------------|-------------|-------------------|
| Sperrspannung | U_{g1} | -35...-90 | V |
| Katodenstrom | I_k | 30 | μA |
| Ionenfallmagnet | | 30 \pm 8% | Gauß |
| <u>Grenzwerte</u> | | | |
| Anodenspannung | U_a max | 12 | kV |
| | U_a min | 8 | kV |
| Schirmgitterspannung | U_{g2} max | 500 | V |
| | U_{g2} min | 400 | V |
| Gittervorspannung | U_{g1} min | -150...0 | V |
| Gitterableitwiderstand | R_{g1} max | 0.5 | M Ω |
| Äußerer Widerstand zw. Faden u. Katode | $R_{f/k}$ max | 20 | k Ω |
| Katodendauerstrom | I_k max D | 35 | μA |
| Katodenspitzenstrom | I_k max Sp | 100 | μA |
| Isolationswiderstand Faden/Katode | r_{isol} f/k min | 100 | k Ω |
| Spannung zwischen Faden und Katode | $U_{f/k}$ max | 100 | V |
| Spannung zwischen Faden und Katode während einer Anheizzeit von ≤ 15 sek | $U_{f/k}$ max | 200 | V |
| Schirmbelastung | N_s max | 5 | $\frac{mW}{cm^2}$ |

Betriebsbedingungen.

Einschalten: Zuerst Heizspannung, dann Anodenspannung.
Ausschalten: Zuerst Anodenspannung, dann Heizspannung.

Die Röhre soll mit einer Anodenspannung von 10 kV, einer Schirmgitterspannung von 450 V und richtig eingestelltem Ionenfallmagneten betrieben werden, da sonst die Lebensdauer der Röhre verringert wird.

Die im Maßbild angegebene Lage der Spulen ist einzuhalten, um optimale Betriebsbedingungen zu gewährleisten.

Die Sperrspannung ist definiert durch das Verschwinden des Rasters bei scharf gebündeltem Strahl.

Da Helligkeit und Schärfe von der Anodenspannung stark abhängen, soll der Minimalwert möglichst nicht unterschritten werden.

Die aus dem Heizkreis stammende Störkomponente ist mit Rücksicht auf Bildverzerrungen möglichst klein zu halten, sie darf den effektiven Wert von 20 V keinesfalls überschreiten.

Einrichtungen zur Erzeugung der Betriebsspannungen müssen so ausgelegt werden, daß bei Kurzschluß ein Dauerstrom von 5 mA nicht überschritten wird.

Dauerbetrieb bei den Grenzwerten vermindert die Lebensdauer, insbesondere leidet die Katode bei länger andauernder Unterheizung. Die Temperatur des Kolbens darf an keiner Stelle +80°C übersteigen.

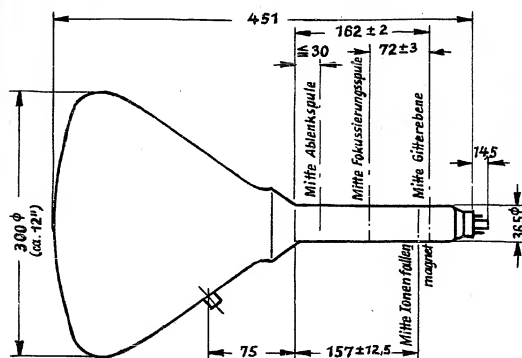
Justiervorschrift

Zum Einstellen des auf einem Spannrings befestigten Ionenfallenmagneten sind die folgenden Punkte unbedingt zu beachten, da bei falscher Behandlung eine Zerstörung bzw. eine Lebensdauerverminderung der Röhre eintreten kann.

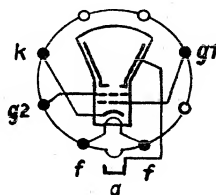
- 1) Bei abgeschalteten Spannungen wird die Röhre in das Ablenkssystem eingesteckt. Danach wird der vorher gelockerte Spannrings des Ionenfallenmagneten so auf den Röhrenhals der Bildröhre aufgeschoben, daß der Pfeil am Manipelmeissen senkrecht auf den am Hals angebrachten roten Markierungsstrich zeigt. Dabei muß der Südpol des Magneten, vom Röhrensockel aus betrachtet, im Uhrzeigersinn rechts vom Markierungsstrich liegen. Der Magnet soll vorerst nicht weiter als bis zum Wehneltzylinder geschoben werden.
- 2) Nach dem Aufsetzen der Röhrenfassung wird zunächst der Grundhelligkeitsregler auf dunkel gestellt und das Gerät eingeschaltet.
- 3) Der Helligkeitsregler wird dann langsam so eingestellt, daß ein schwaches Bild sichtbar ist. (Zu große Helligkeit beim Einstellen des Magneten kann für die Röhre schädlich sein). Erhält man in keiner Stellung des Grundhelligkeitsreglers ein Bild, sofort ausschalten und noch einmal die Anordnung des Magneten prüfen.

- 4) Wenn mit dem Regler eine geringe Grundhelligkeit eingestellt ist, wird der Magnet ohne Drehung langsam in Schirmrichtung bewegt, bis das Bild ein Maximum an Helligkeit zeigt. (Dabei ist es zunächst gleichgültig, ob das Raster an der richtigen Stelle des Bildschirms liegt).
- 5) Anschließend wird der Bildröhrenstrom auf 100 μ A erhöht und eine erneute Justierung des Magneten vorgenommen. Ein leichtes seitliches Verdrehen des Ionenfallenmagneten ist nur dann zulässig, wenn dadurch keine Helligkeitsverminderung eintritt.
- 6) Wenn optimale Verhältnisse erreicht sind, Magneten nicht mehr verändern und mit Rändelschraube festsetzen.
- 7) Die richtige Rasterlage wird durch Drehen und Verkanten der Fokussierspule erreicht. Die optimale Einstellung des Ionenfallenmagneten bleibt nur dann erhalten, wenn keine Änderung der Anodenspannung sowie des Magneten eintritt. Ungenaue Einstellung des Magneten hat ein Anstreifen des Elektronenstrahles an der Blende der Anode zur Folge. Hierdurch erhitzt sich die Blende, so daß Gase und Dämpfe frei werden, die auf den Schirm wirken und dessen Empfindlichkeit stellenweise vermindern, sowie die Lebensdauer herabsetzen. Bei absinkender Bildhelligkeit im Laufe der Nutzungszeit ist ein Nachjustieren des Magneten erforderlich, um gegebenenfalls dessen Alterungserscheinungen auszugleichen.

Maßbild (max. Abmessungen)



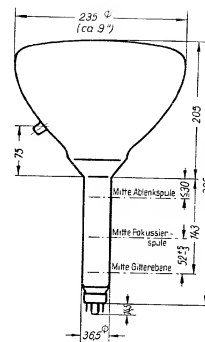
Sockelschalt-
schema
(Oktalsockel)



VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN
Berlin - Oberschöneweide



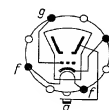
REF
ELEKTRONENRÖHREN



max. Kolbenabmessungen

B 23 M1

BILDWIEDERGABERÖHRE
in Fernsehempfängern für direkte Be-
trachtung mit einem 625-Zellenraster



Sockelschalt-
schema

Kolben
max. Bildgröße
Leuchtfarbe des Schirmes
Fokussierung
Ablenkung

Allglasausführung
135 × 180 mm
weißlich
elektromagnetisch
elektromagnetisch

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN

Berlin-Oberschöneweide, Ostendstraße 1-5
Fernruf 63 20 86 und 63 20 11 -- Fernschreiber HF Berlin 1302

VORLÄUFIGE TECHNISCHE DATEN

| Heizung: | | | |
|--|-----------------------------------|-----------|------------|
| | Parallelheizung | | |
| Heizspannung | U_f | 6,3 | V |
| Heizstrom | I_f | 500 | mA |
| Anheizzeit | t_A | 1 | min |
| Betriebswerte: | | | |
| Anodenspannung | U_a | 8 | kV |
| Sperrspannung | $U_{g \text{ sperr}}$ | —35...—75 | V |
| Steuerspannung | ΔU_g | 30 | V |
| Kathodenstrom | I_k | 30 | μA |
| Grenzwerte: | | | |
| Anodenspannung | $U_a \text{ max}$ | 9 | kV |
| | $U_a \text{ min}$ | 7 | kV |
| Gittervorspannung | $U_g \text{ min}$ | —100 | V |
| Gitterableitwiderstand | $R_g \text{ max}$ | 0,5 | M Ω |
| Kathodendauerstrom | $I_{kD} \text{ max}$ | 35 | μA |
| Kathodenspitzenstrom | $I_{ksp} \text{ max}$ | 100 | μA |
| Isolationswiderstand | $r_{\text{isol}} t/k \text{ min}$ | 1,5 | M Ω |
| Spannung zwischen Faden und Kathode | $U_{f/k} \text{ max}$ | 125 | V |
| Außenwiderstand zwischen Faden und Kathode | $R_{f/k} \text{ max}$ | 20 | k Ω |
| Sockel: Oktalsockel | | | |
| Gewicht: ca. 1,9 kg | | | |

Betriebsbedingungen

Einschalten: Zuerst Heizspannung,
dann Anodenspannung.

Ausschalten: Zuerst Anodenspannung,
dann Heizspannung.

Die Röhre soll mit einer Anodenspannung von 8 kV betrieben werden, da sonst die Lebensdauer der Röhre verringert wird.

Die im Maßbild angegebene Lage der Spulen ist einzuhalten, um optimale Betriebsbedingungen zu gewährleisten.

Die Sperrspannung ist definiert durch das Verschwinden des Leuchtfleckes bei unabgelenktem, unfokussiertem Strahl.

Da Helligkeit und Schärfe von der Anodenspannung stark abhängen, soll der Minimalwert möglichst nicht unterschritten werden.

Die aus dem Heizkreis stammende Störkomponente ist mit Rücksicht auf Bildverzerrungen möglichst klein zu halten, sie darf den effektiven Wert von 20 V keinesfalls überschreiten.

Einrichtungen zur Erzeugung der Betriebsspannungen müssen so ausgelegt werden, daß bei Kurzschluß ein Dauerstrom von 5 mA nicht überschritten wird.

Dauerbetrieb bei den Grenzwerten vermindert die Lebensdauer, insbesondere leidet die Kathode bei länger andauernder Unterheizung.

Die Temperatur des Kolbens darf an keiner Stelle $+ 80^\circ C$ übersteigen. Außerdem wird auf die „Allgemeinen Betriebsbedingungen“ hingewiesen.

Warennummer 36 68 17 00

Bezugsmöglichkeiten für Empfängeröhren im Bereich der Deutschen Demokratischen Republik: Direktverkehr mit den Betrieben der volkseigenen und ihr gleichgestellten Wirtschaft, für Handelsorganisationen, Privatbetriebe und Reparaturwerkstätten über die DHZ-Niederlassungen Elektrotechnik.

Exportinformation: DIA Deutscher Innen- und Außenhandel, Elektrotechnik, Berlin C 2, Liebknechtstraße 14 — Telegramme: Dialektro — Ruf: 51 72 83, 51 72 85/86

Genehmigt durch das Ministerium für Außenhandel und Innerdeutschen Handel der Deutschen Demokratischen Republik unter TRPT-Nr. 1334/54.

Ausgabe August 1954
Änderungen vorbehalten

W/V/4/26 - 9,3 - Rs 1669/54



UKW-Sendetriode

SRL 353
(HF 2780L)

Die Röhre SRL 353 ist eine druckluftgekühlte Sendetriode für UKW- und Fernsehsender sowie für Industriegeneratoren. Sie hat einen konzentrischen Gitteranschluß und ist dadurch besonders für Gitterbasisschaltung geeignet.

Vorläufige Daten

Heizung: Direkt geheizte thoriierte Wolframkatode

| | | | |
|--------------|-------|--------|---|
| Heizspannung | U_f | 5,3 | V |
| Heizstrom | I_f | ca 150 | A |

Allgemeine statische Werte

| | | | |
|--------------------|---|----|------|
| Durchgriff | D | 2 | % |
| bei U_a 3...5 kV | | | |
| I_a 1 A | | | |
| Steilheit | S | 40 | mA/V |
| bei U_a 3 kV | | | |
| I_a 1 A | | | |

Betriebswerte

Verstärkung, Frequenzmodulation, C-Betrieb, Gitterbasisschaltung.

| | | | |
|-------------------|-------|------|-----|
| Betriebsfrequenz | f | 88 | MHz |
| Anodenspannung | U_a | 6 | kV |
| Gittervorspannung | U_g | -250 | V |

WF 106/280 Ausg. 1 Nov. 55

IVCL 17

| | | | |
|---|------------|-----|----|
| Anodenstrom | I_a | 3 | A |
| Gitterstrom | I_g | 600 | mA |
| Steuerleistung | N_{st} | 1,6 | kW |
| (einschließlich durchgereicherter Leistung) | | | |
| Ausgangsleistung | N_{\sim} | 12 | kW |

Grenzwerte

| | | | |
|----------------------|------------------|-----|----|
| Grenzwellenlänge | λ_{\min} | 1,5 | m |
| Anodenspannung | $U_a \max$ | 7 | kV |
| Katodenstrom | $I_k \max$ | 5 | A |
| Anodenverlustleistg. | $Q_a \max$ | 10 | kW |
| Gitterverlustleistg. | $Q_g \max$ | 0,4 | kW |

Kapazitäten

| | | | |
|---------------|-----------|--------|----|
| Gitter/Katode | $c_{g/k}$ | ca 60 | pF |
| Anode/Katode | $c_{a/k}$ | ca 0,8 | pF |
| Gitter/Anode | $c_{g/a}$ | ca 31 | pF |

Kühlung (Druckluft)

| | | | |
|---|--|-------|-------------------------|
| Luftmenge (bei $Q_a = 10 \text{ kW}$, 25°C Luft Eintrittstemperatur und 700 Torr Luftdruck) | | ca 10 | m^3/min |
| Druckabfall am Kühler | | ca 60 | mm WS |
| Luftmengenmessungen mit Rotamesser oder Prandtlischem Staurohr | | | |

Betriebsbedingungen

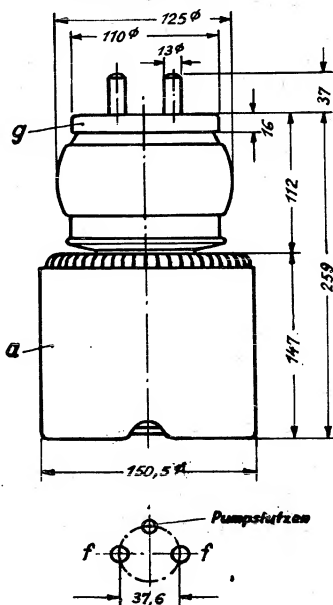
Die Heizspannung darf höchstens $\pm 3\%$ vom Sollwert abweichen. Dabei müssen die durch die Netzspannungsschwankungen auftretenden Abweichungen berücksichtigt sein. Der Einschaltstromstoß darf 200 A nicht überschreiten.

Die Temperatur an den Glaseinschmelzungen darf 180°C nicht übersteigen.

Beim Unterschreiten der erforderlichen Kühlluftmenge sollen Anodenspannung und Heizung automatisch abgeschaltet werden. Die Kühlluft muß durch ein Filter gereinigt werden. Die Temperatur am Kühler darf höchstens 250°C betragen. Die Überwachung dieser Bedingung kann zweckmäßig durch Thermoelement, Thermosicherung oder temperaturempfindliche Farben erfolgen.

Die Röhre muß elastisch befestigt und vertikal eingebaut werden. Alle Anschlüsse der Elektroden müssen flexibel sein, damit keine mech. Spannungen an den Glasmetall-Verschmelzungen auftreten können. Eine Einrichtung im Sender soll verhindern, daß die Anodenspannung an die Röhre gelegt wird, bevor der Heizfaden die volle Temperatur hat. Es ist zweckmäßig, einen Anodenschutzwiderstand einzubauen. Ein Schnellrelais soll die Röhre vor Überlastungen schützen. Beim Einschalten, Ausprobieren oder Abstimmen des Senders soll ein Überlasten der Röhre durch Verringerung der Anodenspannung vermieden werden. Die Grenzwerte dürfen mit Rücksicht auf die Betriebssicherheit und die Lebensdauer der Röhre unter keinen Umständen überschritten werden. Bei Überschreiten der Grenzwerte erlischt jeder Garantiesanspruch. Die Röhren sind vor Erschütterungen (Druck, Stoß, Schlag usw.) zu schützen.

Maßbild
(max. Abmessungen)



Gewicht der Röhre: ca 8,2 kg
Gewicht der Verpackung: ca 19 kg

VEB WERK FÜR FERNMEDEWESSEN
Berlin-Oberschöneweide

Informationsblatt



Sendetriode SRS 360

Die Röhre SRS 360 ist eine strahlungsgekühlte Sendetriode mit 250 W Anodenverlustleistung und einer Grenzwelle von 2 m für Nachrichtentechnik, elektromedizinische Geräte und Industriegeräten.

Vorläufige Daten

Heizung

Direkt geheizte Wolfram-Thorium-Katode.

| | | | |
|--------------|-------|----|---|
| Heizspannung | U_f | 5 | V |
| Heizstrom | I_f | 14 | A |

Allgemeine statische Werte

| | | | |
|----------------|---|-----|------|
| Durchgriff | D | 4 | % |
| bei U_a 2 kV | | | |
| I_a 125 mA | | | |
| Steilheit | S | 5,5 | mA/V |
| bei U_a 2 kV | | | |
| I_a 125 mA | | | |

Ausg. 2 Nov. 55

Betriebswerte

HF-Verstärkung, Telegrafie A 1, C-Betrieb

| | | | |
|-----------------------|-----------------|------|-----|
| Betriebsfrequenz | f | <100 | MHz |
| Anodenspannung | U _a | 3000 | V |
| Anodenstrom | I _a | 360 | mA |
| Gittergleichstrom | I _g | 60 | mA |
| Steuerleistung | N _{st} | 30 | W |
| Ausgangsleistung | N _~ | 200 | W |
| Anodenverlustleistung | Q _a | 250 | W |
| Wirkungsgrad | η | 73 | % |

Grenzwerte

| | | | |
|-----------------------|--------------------|-----|----|
| Wellenlänge | λ _{min} | 2 | m |
| Anodenspannung | U _a max | 3 | kV |
| Katodenstrom | I _k max | 480 | mA |
| Anodenverlustleistung | Q _a max | 250 | W |
| Gitterverlustleistung | Q _g max | 30 | W |

Kapazitäten

| | | | |
|---------------|------------------|---------|----|
| Katode/Gitter | C _{k/g} | ca 7 | pF |
| Katode/Anode | C _{k/a} | ca 0,15 | pF |
| Gitter/Anode | C _{g/a} | ca 5,3 | pF |

Betriebsbedingungen

Die Heizspannung darf höchstens +5% vom Sollwert abweichen. Dabei müssen die durch Netzspannungsschwankungen auftretenden Abweichungen berücksichtigt sein. Die Röhre ist vertikal einzubauen.

Die Glasktemperaturen dürfen keinen Fall nachstehende Werte überschreiten:

Am Anodenanschluss 220°C

Am Kolben (in unmittelbarer Nähe der Anode) 300°C

An den Stiften 180°C

Bei Anodenverlustleistungen Q_a ≥ 200 W ist im allgemeinen zusätzliche Luftkühlung erforderlich. Bei Frequenzen f ≤ 30 MHz wird unter Umständen auch unterhalb Q_a = 200 W zusätzliche Luftkühlung benötigt.

Das Gitter ist durch drei Stifte herausgeführt. Um eine unzulässige Erwärmung der Stifte zu verhindern, müssen die drei Kontakte der Fassungen miteinander verbunden sein.

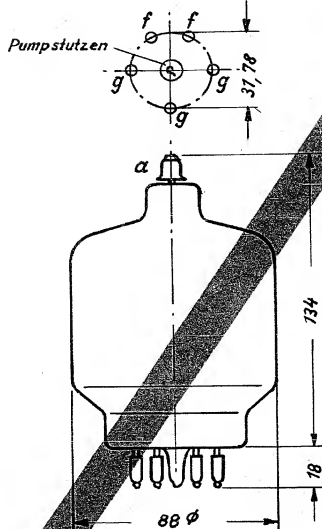
Die Grenzwerte dürfen mit Rücksicht auf die Betriebssicherheit und die Lebensdauer der Röhre unter keinen Umständen überschritten werden.

Bei Überschreiten der Grenzwerte erlischt jeder Garantieanspruch.

Die Röhre ist vor Erschütterungen (Druck, Schlag, Stoß usw.) zu schützen.

Die Röhre befindet sich in Entwicklung. Geplante Änderungen bei der Überleitung in die Fertigung behalten wir uns vor.

Maßbild
(max. Abmessungen)



Gewicht der Röhre: 220 g
Sockel: 5-pol. Riese

Hersteller der Fassung:
RFT VEB Elektro- u. Radiozubehör
Dorfheim/Sa. Best.Nr. B 941

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN
Berlin - Oberschöneweide

Informationsblatt



UKW-Sendetriode SRL 354

Die Röhre SRL 354 ist eine luftgekühlte Sendetriode für UKW- und Fernsehsender sowie für Industriegeräten. Sie ist vollkommen zentrisch aufgebaut und ist besonders für Gitterbasisschaltung geeignet.

Gewicht ca 8,2 kg

Heizung

Heizspannung U_f 9 V
Heizstrom I_f ca 160 A
Direkt geheizte Wolfram-Thorium-Katode.

Allgemeine technische Werte

Durchgriff D ca 2 %
bei U_a 3 kV
 I_a 1 A
Steilheit S ca 40 mA/V
bei U_a 3 kV
 I_a 1 A

Benutzungswerte

Verstärkung im Fernsehsender, Gitterbasis-
schaltung B-Betrieb mit negativer Modulation.

Werte für Schwarzpegel

Betriebsfrequenz f 200 MHz

100/297 Aug. 55

| | | | |
|--|------------|-------|-----|
| Bandbreite | B | 12 | MHz |
| Anodenspannung | U_a | 3,7 | kV |
| Gittervorspannung | U_g | -80 | V |
| Anodenstrom | I_a | 3 | A |
| Gitterstrom | I_g | 0,5 | A |
| Steuerleistung | N_{st} | ca 1 | kW |
| Ausgangsleistung | N_{\sim} | ca 5 | kW |
| Ausgangsleistung für Synchronisationspegel | N_{\sim} | ca 10 | kW |

Grenzwerte

| | | | |
|-----------------------|-----------------|-----|----|
| Grenzwellenlänge | λ_{min} | 1,3 | m |
| Anodenspannung | $U_{a,max}$ | 7 | kV |
| Katodenstrom | $I_{k,max}$ | 7 | A |
| Anodenverlustleistung | $Q_{a,max}$ | 10 | kW |
| Gitterverlustleistung | Q_g,max | 400 | W |

Kapazitäten

| | | | |
|---------------|-----------|--------|----|
| Katode-Gitter | $c_{k/g}$ | ca 55 | pF |
| Katode-Anode | $c_{k/a}$ | ca 0,6 | pF |
| Gitter-Anode | $c_{g/a}$ | ca 32 | pF |

Kühlung

| | | | |
|--|--|-------|---------------------|
| Luftmenge (bei $Q_a = 10$ kW, 25°C a Luft ein- trittstemperatur und 760 Torr Luft- druck) | | ca 10 | m ³ /min |
|--|--|-------|---------------------|

| | | | |
|---------------------|--|-------|-------|
| Druckball am Kühler | | ca 60 | mm WS |
|---------------------|--|-------|-------|

Luftmengenmessungen mit Rotamesser oder
Präzisions Staurohr.

Betriebsbedingungen.

Die Temperatur am Kühler darf 250°C, an den Glaseinschmelzungen 180°C nicht überschreiten. Die Überwachung der Temperatur kann zweckmäßig durch Thermoelement, Thermosteuerung oder temperaturempfindliche Farben erfolgen. Die Kühlluft muß durch ein Filter gereinigt werden. Beim Unterschreiten der erforderlichen Kühlluftmenge sollen Anodenspannung und Heizung automatisch abgeschaltet werden.

Die Heizspannung darf höchstens + 3 % vom Sollwert abweichen. Dabei müssen die durch die Netzspannungsschwankungen auftretenden Abweichungen berücksichtigt sein. Der Einschaltstromstoß darf 220 A nicht überschreiten.

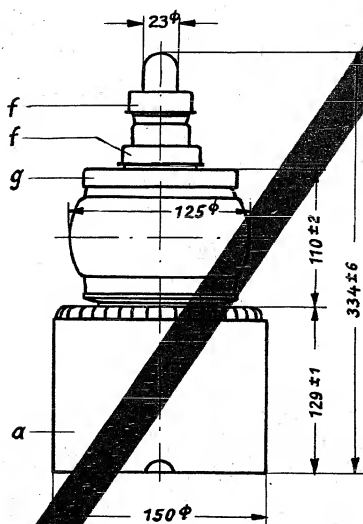
Die Grenzwerte dürfen mit Rücksicht auf die Betriebssicherheit und die Lebensdauer der Röhre unter keinen Umständen überschritten werden. Bei Überschreiten der Grenzwerte und Nichterfüllung der geforderten Betriebsbedingungen erlischt jeder Garantieanspruch.

Die Röhre muß elastisch befestigt und vertikal eingebaut werden. Alle Anschlüsse der Elektroden müssen flexibel sein, damit keine Spannungen an den Glasmetall-Verschmelzungen auftreten können. Eine Einrichtung im Sender soll verhindern, daß die Anodenspannung an die Röhre gelegt wird, bevor der Heizfaden die volle Temperatur hat. Es ist zweckmäßig einen Anodenschutzwiderstand einzubauen.

Ein Schnellrelais soll die Röhre vor Überlastungen schützen. Beim Einstellen, Ausprobieren oder Abstimmen des Senders soll durch Verringern der Anodenspannung ein Überlasten der Röhre vermieden werden.

Die unverpackten Röhren sind vor Erschütterungen (Stoß, Schlag usw.) zu schützen.

Maßbild
[max. Abmessungen]



Röhre befindet sich in der Entwicklung.
Änderungen vorbehalten.

W. WERK FÜR FERNMEDEWESEN
Berlin - Oberschöneweide

Informationsblatt



Sendetriode SRW 355

Die Röhre SRW 355 ist eine wassergekühlte Sendetriode für LMK und UKW-Betrieb. Die Röhre ist vollkonzentrisch aufgebaut und speziell für Gitterbasisschaltung geeignet.

Heizung

Direkt geheizte Wolfram-Thorium Katode.

| | | | |
|--------------|-------|------|---|
| Heizspannung | U_f | 12,5 | V |
| Heizstrom | I_f | 200 | A |

Allgemeine statische Werte

| | | | |
|-----------------------|---|--------|------|
| Durchgriff bei 3 A/7/ | D | ca 1,4 | % |
| Steilheit bei 3 A/7/ | S | ca 65 | mA/V |

Betriebswerte (selbsterregter Betrieb, C-Betrieb)

| | | | |
|----------------------|-------|------|--------|
| Betriebsfrequenz | f | 400 | kHz |
| Anodenspannung | U_a | 13 | 14 kV |
| Anodenstrom | I_a | 11,5 | 12 A |
| Gittergleichspannung | U_g | 1,4 | 1,4 kV |

Ausg. 2 Febr. 56

1/313

INCL 17

| | | | | |
|-----------------------|-------------|-----|-----|----|
| Gittergleichstrom | I_g | 2,7 | 3 | A |
| Gitterwechselspannung | $U_{g\sim}$ | 1,7 | 1,8 | kV |
| Ausgangsleistung | N_{\sim} | 100 | 120 | kW |

Grenzwerte

| | | | | |
|-----------------------|------------------|----|--|----|
| Wellenlänge | λ_{\min} | 2 | | m |
| Anodenspannung | $U_a \max$ | 14 | | kV |
| Katodenstrom | $I_k \max$ | 16 | | A |
| Anodenverlustleistung | $Q_a \max$ | 50 | | kW |
| Gitterverlustleistung | $Q_g \max$ | 2 | | kW |

Kapazitäten

| | | | | |
|-----------------|-----------|-------|--|----|
| Katode - Gitter | $c_{k/g}$ | ca 88 | | pF |
| Gitter - Anode | $c_{g/a}$ | ca 47 | | pF |
| Anode - Katode | $c_{a/k}$ | ca 1 | | pF |

Kühlung

| | | | | |
|-----------------------------|-----------|-----|--|-------|
| Wassermenge bei Q_a 50 kW | \approx | 50 | | l/min |
| Luftmenge zum Gitterabfuhr | \approx | 300 | | l/min |

Betriebsbedingungen

Die angegebenen Betriebsdaten sind Mittelwerte, es muß mit entsprechenden Streuungen gerechnet werden.

Der Nennwert der Heizung ist einzuhalten. Durch Netzspannungsschwankungen und Schaltmittelstreuungen darf die Heizspannung um höchstens $\pm 3\%$ vom Nennwert abweichen.

Die Röhre ist vertikal einzubauen. Für Langwellenbetrieb ist die Röhre unter Verwendung von Antikoronaringen. Der UKW-Betrieb mit Gitterring zu fahren.

Die Temperatur an der Einglasung darf 220°C nicht überschreiten.

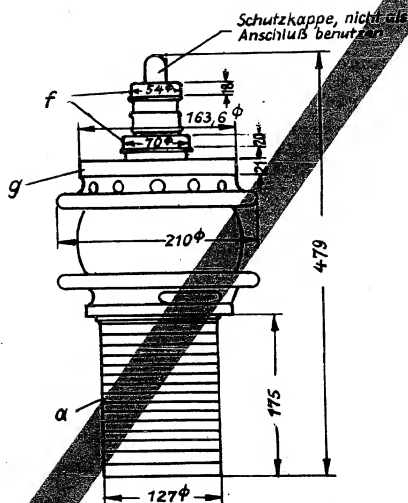
Die Grenzwerte dürfen mit Rücksicht auf die Betriebssicherheit und die Lebensdauer der Röhre nicht überschritten werden.

Bei Überschreiten der Grenzwerte und Nichterfüllung der erforderlichen Betriebsbedingungen erlischt jeder Garantieanspruch.

Die Röhre ist vor Erschütterungen (Stoß, Schlag) usw. zu schützen.

Röhre befindet sich in der Entwicklung. Geringfügige Änderungen bei der Überleitung in die Fertigung behalten wir uns vor.

Maßbild
[max. Abmessungen]



Gewicht des Rohre 13,2 kg

VERWERK FÜR FERNMEDEWESEN
Berlin - Oberschöneweide



Sendetriode

SRW 356
(RS 558)

Die SRW 356 ist eine wassergekühlte Sendetriode für Nachrichtensender des Lang- und Mittelwellenbereiches sowie für technische Sender großer Leistung. Sie kann als HF-Verstärker, Oszillator und Modulator verwendet werden.

Heizung

Direkt geheizte, thoriierte Wolframkatode

| | | | |
|--------------|-------|----------------|---|
| Heizspannung | U_f | $17,5 \pm 0,5$ | V |
| Heizstrom | I_f | ca 100 | A |

Allgemeine statische Werte

| | | |
|------------|---|-------------------------|
| Durchgriff | D | 1% bei U_a 8...10 kV |
| | | I_a 1 A |
| Steilheit | S | 30 mA/V bei U_a 12 kV |
| | | I_a 3 A |

Betriebswerte

(HF-Verstärker in B-Betrieb)

| | | | |
|-------------------|------------|-----|-----|
| Betriebsfrequenz | f | 400 | kHz |
| Anodenspannung | U_a | 12 | kV |
| Anodenstrom | I_a | 5 | A |
| Gittervorspannung | U_g | -90 | V |
| Gitterstrom | I_g | 1,4 | A |
| Ausgangsleistung | N_{\sim} | 40 | kW |

WF 10 b/99 Ausg. 2 Okt. 55

INCL 17

Grenzwerte

| | | | |
|---|------------------|----|----|
| Wellenlänge | λ_{\min} | 15 | m |
| Anodenspannung ohne Modulation | $U_a \max$ | 12 | kV |
| Anodenspannung bei Anodenspannungs- modulation (Dabei max.Träger- leistung 26 kW) | $U_a \max$ | 10 | kV |
| Anodenverlust- leistung | $Q_a \max$ | 25 | kW |
| Gitterverlust- leistung | $Q_g \max$ | 1 | kW |

Kapazitäten

| | | | |
|---------------|-----------|----|----|
| Katode/Gitter | $C_{k/g}$ | 83 | pF |
| Katode/Anode | $C_{k/a}$ | 9 | pF |
| Gitter/Anode | $C_{g/a}$ | 36 | pF |

Kühlung

| | | | |
|-----------------------------------|---------------|-----|-------|
| Kühlwassermenge | \dot{V}_W | 25 | l/min |
| Kühlwasserausgangs- temperatur | ϑ_W | 65 | °C |
| Kühlwasserdruck | p_W | 3,5 | atü |

Betriebsbedingungen

Das Einschalten der Heizung erfolgt am vorteilhaftesten durch einen hand- oder motorgesteuerten Regeltransformator, kann aber auch in zwei Stufen unter folgenden Bedingungen vorgenommen werden.

1. Stufe: Maximale Einschaltspannung

$$U_f = 9 \text{ V}$$

2. Stufe: Nach 10 Sekunden umschalten auf Betriebsspannung

$$U_f = 17,5 \text{ V}$$

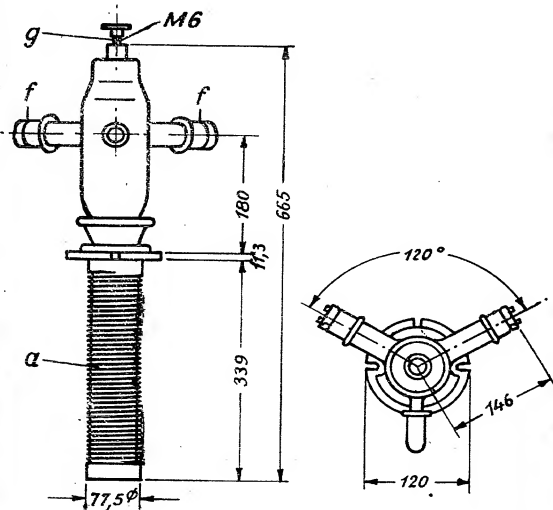
Beim Betrieb der Röhre ist ein Anodenschutzwiderstand von 200Ω zu verwenden.

Bei gittergesteuerten Gleichrichtern kann der Wert auf 100Ω verringert werden. Bei Fremdsteuerung muß die Röhre mit einer Trägersperre versehen werden, damit bei einem Röhrenüberschlag der Träger sofort gesperrt wird. Von besonderer Wichtigkeit ist es, die Röhre in der Senderschaltung mit wirkungsvollen Röhrenschutzmitteln (Ignitron, Ionotron) auszustatten, die bei einem Röhrenüberschlag die Röhre schützen.

Die Grenzwerte dürfen mit Rücksicht auf die Betriebssicherheit und die Lebensdauer der Röhre nicht überschritten werden. Bei Überschreiten der Grenzwerte und Nichterfüllung der geforderten Betriebsbedingungen erlischt jeder Garantieanspruch.

Die Röhre ist vor Schlag und Stoß zu schützen.

Maßbild
(max. Abmessungen)



Gewicht der Röhre
ohne Kühltopf 8 kg

VEB WERK FÜR FERNMEDEWESEN
Berlin-Oberschöneweide

Informationsblatt



Doppeltetrode SRS 4452

Die Röhre SRS 4452 ist eine strahlungsge-
kühlte Senderöhre. Sie kann als HF-Verstär-
ker, Oszillator, Frequenzvielfacher und
NF-Verstärker verwendet werden. Beide Systeme
besitzen ein gemeinsames Schirmgitter.
Die SRS 4452 entspricht den Typen QQE 03/20
und 6252.

Heizung Indirekt geheizte Oxydkatode

Heizfadenschaltung

parallel in Reihe

| | | | |
|--------------|-------|-----|--------|
| Heizspannung | U_f | 6,3 | 12,6 V |
| Heizstrom | I_f | 1,3 | 0,65 A |

Allgemeine statische Werte (je System)

| | | | |
|-------------------------------------|---------------|-----|------|
| Anodenspannung | U_a | 250 | V |
| Schirmgitterspannung | U_{g2} | 250 | V |
| Gittervorspannung | U_{g1} | -22 | V |
| Anodenstrom | I_a | 20 | mA |
| Steilheit | S | 2,5 | mA/V |
| Schirmgitterver- stärkungsfaktor | $\mu_{g2/g1}$ | 8 | |

193 Ausg. 1 Okt. 55

Betriebswerte

HF-Verstärker (Gegentakt-C-Betrieb)

| | | | | | | | |
|-----------------------------|------------|-------|-------|-------|-------|--------|-----|
| Betriebsfrequenz | f | 200 | 200 | 400 | 400 | 600 | MHz |
| Wellenlänge | λ | 1,5 | 1,5 | 0,75 | 0,75 | 0,5 | m |
| Anodenspannung | U_a | 600 | 300 | 400 | 200 | 400 | V |
| Schirmgitterspannung | U_{g2} | 250 | 250 | 250 | 200 | 250 | V |
| Gittervorspannung | U_{g1} | -60 | -40 | -50 | -30 | -50 | V |
| Anodenstrom | I_a | 2x50 | 2x50 | 2x50 | 2x50 | 2x50 | mA |
| Schirmgitterstrom | I_{g2} | 2x4 | 2x4,5 | 2x2,5 | 2x3,0 | 2x2,5 | mA |
| Gitterstrom | I_{g1} | 2x0,7 | 2x0,7 | 2x0,5 | 2x0,5 | 2x0,7 | mA |
| Anodenverlustleistung | Q_a | 2x6 | 2x4,5 | 2x8 | 2x4,5 | 2x10 | W |
| Schirmgitterverlustleistung | Q_{g2} | 2x1,0 | 2x1,0 | 2x0,6 | 2x0,6 | 2x0,65 | W |
| Ausgangsleistung | N_{\sim} | 48 | | 24 | 11 | 20 | W |
| Wirkungsgrad | η | 80 | 70 | 60 | 55 | 50 | % |

Anoden- und Schirmgittermodulation (C-Betrieb)

| | | | | | |
|-----------------------------|------------|-------|-------|--------|-----|
| Betriebsfrequenz | f | 200 | 200 | 400 | MHz |
| Wellenlänge | λ | 1,5 | 1,5 | 0,75 | m |
| Anodenspannung | U_a | 500 | 300 | 500 | V |
| Schirmgitterspannung | U_{g2} | 250 | 250 | 250 | V |
| Gittervorspannung | U_{g1} | -80 | -50 | -50 | V |
| Anodenstrom | I_a | 2x40 | 2x40 | 2x40 | mA |
| Schirmgitterstrom | I_{g2} | 2x4 | 2x4 | 2x3 | mA |
| Gitterstrom | I_{g1} | 2x1 | 2x1 | 2x1 | mA |
| Anodenverlustleistung | Q_a | 2x4,5 | 2x3,5 | 2x5,5 | W |
| Schirmgitterverlustleistung | Q_{g2} | 2x1 | 2x1 | 2x0,75 | W |
| Ausgangsleistung | N_{\sim} | 31 | 17 | 13 | W |
| Wirkungsgrad | η | 77,5 | 71 | 54 | % |

SRS 4452
10/2/193 Ausg. 1 CW. 55

Frequenzverdreifacher (C-Betrieb)

| | | | |
|--|----------|-----------|-----|
| Betriebsfrequenz f | 66,7/200 | 133/400 | MHz |
| Wellenlänge λ | 4,5/1,5 | 2,25/0,75 | m |
| Anodenspannung U _a | 300 | 300 | V |
| Schirmgitterspannung U _{g2} | 250 | 250 | V |
| Gittervorspannung U _{g1} | -175 | -175 | V |
| Anodenstrom I _a | 2 x 45 | 2 x 45 | mA |
| Schirmgitterstrom I _{g2} | 2 x 3,0 | 2 x 2,8 | mA |
| Gitterstrom I _{g1} | 2 x 1,5 | 2 x 1,2 | mA |
| Anodenverlustleistung Q _a | 2 x 8,5 | 2 x 9,5 | W |
| Schirmgitterverlustleistung Q _{g2} | 2 x 6,75 | 2 x 0,7 | W |
| Ausgangsleistung N _~ | 10 | 8 | W |
| Wirkungsgrad η | 37 | 29,5 | % |

NF-Verstärker (B-Betrieb)

| | | | |
|--|--------|--------|------------|
| Anodenspannung U _a | 500 | 300 | V |
| Schirmgitterspannung U _{g2} | 250 | 250 | V |
| Gittervorspannung U _{g1} | -26 | -25 | V |
| Widerstand zwischen den beiden Anoden R _{a/a'} | 20 | 11 | k Ω |
| Gitterwechselspannung U _{g1/g1'} | 0 | 52 | 0 |
| Anodenstrom I _a | 2x12,5 | 2x36,5 | 2x12,5 |
| Schirmgitterstrom I _{g2} | 2x0,35 | 2x8,1 | 2x0,6 |
| Anodenverlustleistung Q _a | 2x6,25 | 2x6,5 | 2x3,75 |
| Schirmgitterverlustleistung Q _{g2} | 0,18 | 4,05 | 0,3 |
| Ausgangsleistung N _~ | 0 | 23,5 | 0 |
| Klirrfaktor L | - | 3,5 | - |
| Wirkungsgrad η | - | 63,5 | - |

Grenzwerte

| | | | |
|--|---------------|------------------|------------|
| Anodenspannung | U_a max | 600 | V |
| bei Anoden- und Schirmgittermodulation | U_a max | 500 | V |
| Schirmgitterspannung | U_{g2} max | 250 | V |
| Steuergrittervorspannung | U_{g1} min | -200 | V |
| bei HF-Verstärkung | U_{g1} min | -75 | V |
| bei Anoden- und Schirmgittermodulation | U_{g1} max | -100 | V |
| bei NF-Verstärkung | U_{g1} max | -75 | V |
| Katodenstrom | I_k max | 2x55 | mA |
| Gitterstrom | I_g max | 2x2,5 | mA |
| Anodenverlustleistung | P_a max | 2x10 | W |
| Schirmgitterverlustleistung | P_{g2} max | 2x1,5 | W |
| Steuergritterableitwiderstand bei fester Gittervorspannung | R_{g1} max | 50 je System | k Ω |
| bei automatischer Gittervorspannung | R_{g1} max | 100 je System | k Ω |
| Spannung zwischen Faden und Kathode | $U_{f/k}$ max | 100 | V |

Kapazität

| | |
|----------------|--------------------------|
| je System | in Gegentaktschaltung |
| c_e ca 10 pF | $c_{g1I/g1II}$ ca 4,4 pF |
| c_a ca 10 pF | $c_{aI/aII}$ ca 1,6 pF |

Betriebsbedingungen

Die Heizspannung darf höchstens + 5 % vom Sollwert abweichen.

Die Temperatur des Kolbens und der Durchführungen darf 180°C nicht übersteigen. Bei hohen Umgebungstemperaturen oder bei Betriebsfrequenzen

| | |
|---------------|-----------------|
| $f > 150$ MHz | bei U_a 600 V |
| $f > 200$ MHz | bei U_a 500 V |
| $f > 430$ MHz | bei U_a 300 V |

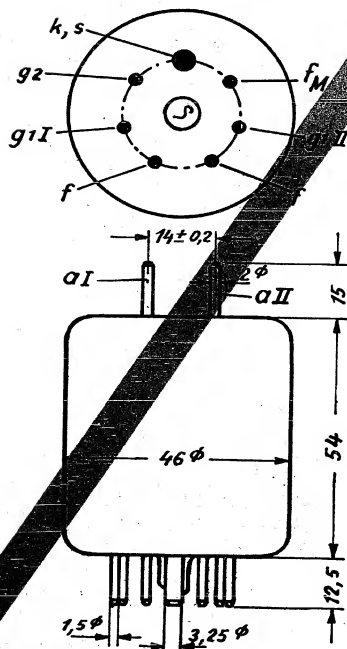
ist eine zusätzliche Kühlung des Kolbens und der Anodenanschlüsse durch einen Luftstrom von ca 15 l/min erforderlich.

Die Betriebslage der Röhre kann beliebig gewählt werden.

Die Grenzwerte dürfen mit Rücksicht auf die Betriebssicherheit und die Lebensdauer der Röhre unter keinen Umständen überschritten werden. Bei Überschreiten der Grenzwerte erlischt jeder Garantieanspruch.

Röhre befindet sich in der Entwicklung. Ge-
ringfügige Änderungen bei der Überleitung
in die Fertigung behalten wir uns vor.

Maßbild
(max. Abmessungen)



Gewicht: ca 65 g
Strom: Septar

W. B. WERK FÜR FERNMELDEWESEN
Berlin-Oberschöneeweide

Informationsblatt



Sendepentode SRS 551

Die Röhre SRS 551 ist eine strahlungsgekühlte Sendepentode für Vor-, End- und Modulatorstufen in UKW-Sendern sowie für Therapiegeräte.

Gewicht ca 100 g

Heizung

Heizspannung U_f 6,3 V

Heizstrom I_f ca 2,3 A

Indirekt geheizte Oxydkatode.

Allgemeine statische Werte

Anodenspannung U_a 400 V

Schirmgitterspannung U_{g2} 400 V

Gittervorspannung U_{g1} -12 V

Anodenstrom I_a 100 mA

Steilheit S 18 mA/V

Schirmgitterverstärkungsfaktor $u_{g2/g1}$ 20

Betriebswerte

HF-Verstärker im C-Betrieb

Betriebsfrequenz f 100 MHz

WF 109/301 Ausg. 1 März 55.

INCL 20

| | | | | | |
|----------------------|------------|---------|---------|---------|-----|
| Anodenspannung | U_a | 300 | 600 | 800 | V |
| Schirmgitterspannung | U_{g2} | 300 | 350 | 380 | V |
| Gittervorspannung | U_{g1} | -25 | -30 | -35 | V |
| Steuerspannung | U_{g1} | ca 40 | ca 45 | ca 50 | V |
| Anodenstrom | I_a | 163 | 193 | 200 | mA |
| Schirmgitterstrom | I_{g2} | 30 | 26 | 25 | mA |
| Steuerleiterstrom | I_{g1} | 14 | 14 | 14 | mA |
| Steuerleistung | N_{st} | ca 0,55 | ca 0,65 | ca 0,70 | W |
| Anodenverluststg. | N_a | 23 | 46 | 55 | W |
| Schirmgitterbelastg. | N_{g2} | 9 | 9,1 | 9,5 | W |
| Ausgangsleistung | N_{\sim} | 26 | 70 | 105 | W |
| Wirkungsgrad | η | 53 | 60 | 66 | % |
| Betriebsfrequenz | f | < 30 | | | MHz |
| Anodenspannung | U_a | 600 | 800 | 1000 | V |
| Schirmgitterspannung | U_{g2} | 300 | 335 | 340 | V |
| Gittervorspannung | U_{g1} | -30 | -35 | -45 | V |
| Steuerspannung | U_{g1} | ca 46 | ca 50 | ca 62 | V |
| Anodenstrom | I_a | 208 | 207 | 215 | mA |
| Schirmgitterstrom | I_{g2} | 33 | 29 | 29 | mA |
| Steuerleiterstrom | I_{g1} | 16 | 15 | 14 | mA |
| Steuerleistung | N_{st} | ca 0,74 | ca 0,75 | ca 0,87 | W |
| Anodenverluststg. | N_a | 42 | 53 | 60 | W |
| Schirmgitterbelastg. | N_{g2} | 10 | 9,7 | 10 | W |
| Ausgangsleistung | N_{\sim} | 83 | 113 | 155 | W |
| Wirkungsgrad | η | 66 | 68 | 72 | % |

Grenzwerte

| | | | |
|--|-----------------|------------|------------|
| Grenzwellenlänge | λ_{min} | 2 | m |
| Anodenkaltspannung | $U_{aL max}$ | 1200 | V |
| Anodenspannung je nach Betriebsfrequenz | $U_a max$ | 800...1000 | V |
| Schirmgitterkaltspannung | $U_{g2L max}$ | 1000 | V |
| Schirmgitterspannung | $U_{g2 max}$ | 600 | V |
| Gittervorspannung | $-U_{g1 max}$ | 200 | V |
| Katodenstrom | $I_k max$ | 250 | mA |
| Anodenverlustleistung | $N_a max$ | 60 | W |
| Schirmgitterverlustleistung | $N_{g2 max}$ | 10 | W |
| Steuerleiterverlustleistung | $N_{g1 max}$ | 0,5 | W |
| Gitterableitwiderstand bei $I_{g1} = 0$ mA | $R_{g1 max}$ | 50 | k Ω |
| Spannung zwischen Faden/Katode | $U_f/k max$ | 200 | V |
| Bei Anoden- und Schirmgittermodulation | | | |
| Anodenspannung | $U_a max$ | 800 | V |
| Schirmgitterspannung | $U_{g2 max}$ | 300 | V |

Kapazitäten

| | | | |
|------------------|------------|---------|----|
| Eingang | c_e | ca 23 | pF |
| Ausgang | c_a | ca 13 | pF |
| Gitter 1 - Anode | $c_{g1/a}$ | ca 0,15 | pF |

Betriebsbedingungen

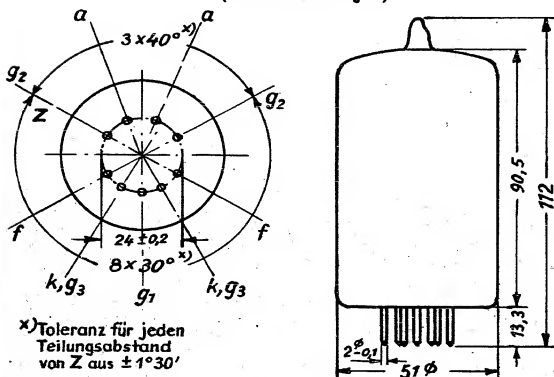
Die Heizspannung darf höchstens $\pm 5\%$ vom Sollwert abweichen.

Die Temperatur des Kolbens und der Durchführungen darf 180°C nicht überschreiten.

Die Grenzwerte dürfen mit Rücksicht auf die Betriebssicherheit und die Lebensdauer der Röhre nicht überschritten werden. Bei Überschreiten der Grenzwerte und Nichterfüllung der geforderten Betriebsbedingungen erlischt jeder Garantiesanspruch.

Röhre befindet sich in der Entwicklung, Änderungen vorbehalten!

Maßbild
(max. Abmessungen)



*Toleranz für jeden Teilungsabstand von Z aus $\pm 1^\circ 30'$

VEB WERK FÜR FERNMEDEWESEN
Berlin-Oberschöneweide

Informationsblatt



Impulsverstärkeröhre SRS453

Die Röhre SRS 453 ist eine strahlungsgekühlte Impulsverstärker-Tetrode, die in der Meßtechnik, Steuertechnik und im Nachrichtwesen verwendbar ist.

Heizung

Direkt geheizte Wolfram-Thorium-Katode

| | | | |
|--------------|-------|-------|-----------|
| Heizspannung | U_f | 5,6 V | $\pm 3\%$ |
| Heizstrom | I_f | 180 | A |

Allgemeine statische Werte

| | | | |
|-----------------------------|----------|----|------|
| Schirmgitteranschgriff | D_{g2} | 12 | % |
| Steilheit bei $U_a = 200$ V | S_{g2} | 16 | mA/V |
| $U_{g2} = 0$ V | | | |
| $I_{a0} = 0$ mA | | | |

Betriebswerte

| | | | |
|----------------------|----------|------|----|
| Anoden-Spannung | U_a | 30 | kV |
| Anodenstrom | I_a | 70 | mA |
| Schirmgitterspannung | U_{g2} | 2,2 | kV |
| Schirmgitterstrom | I_{g2} | 40 | mA |
| Steuergitterspannung | U_{g1} | -700 | V |

| | | | |
|----------------------|----------------|-----|----------|
| Steuergitterstrom | I_{g1} | 30 | mA |
| Außenwiderstand | R_a | 350 | Ω |
| Anodenimpulsspannung | $U_{a\Lambda}$ | 24 | kV |
| Anodenimpulsstrom | $I_{a\Lambda}$ | 60 | A |
| Impulsleistung | N_{Λ} | 1,5 | MW |
| Impulsfrequenz | f | 500 | Hz |
| Impulsbreite | τ | 2 | μ s |

Grenzwerte

| | | | |
|--|---------------------|------|----|
| Wellenlänge | λ | 3 | m |
| Anodenspannung | U_a max | 40 | kV |
| Schirmgitterspannung | U_{g2} max | 3,6 | kV |
| Steuergittersperrspannung | U_{g1} sperr | -1 | kV |
| Positiver Steuergitterimpuls | $U_{g1\Lambda}$ max | 1,5 | kV |
| Katodenimpulsstrom | $i_{k\Lambda}$ max | 80 | A |
| Katodengleichstrom | I_k max | 7 | A |
| Anodenverlustleistung bei Dauerbetrieb | Q_a max | 1200 | W |
| Schirmgitterverlustleistung | Q_{g2} max | 400 | W |
| Steuergitterverlustleistung | Q_{g1} max | 300 | W |

Kapazitäten

| | | | |
|------------------|-------------|-------|----|
| Katode-Gitter 1 | $c_{k/g1}$ | 40 | pF |
| Katode-Gitter 2 | $c_{k/g2}$ | 15 | pF |
| Katode-Anode | $c_{k/a}$ | 0,005 | pF |
| Gitter1-Gitter 2 | $c_{g1/g2}$ | 75 | pF |
| Gitter 2/Anode | $c_{g2/a}$ | 1 | pF |
| Gitter 1/Anode | $c_{g1/a}$ | 27 | pF |

Betriebsbedingungen

Die Glastemperatur der Röhre darf an keiner Stelle 220°C übersteigen.

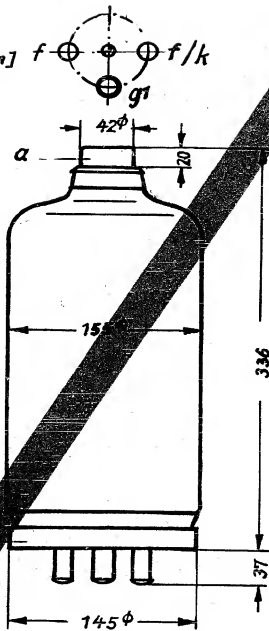
Bei geschlossenem Einbau der Röhre im Gerät ist für ausreichende Luftventilation zu sorgen. (Zusätzliche Luftkühlung).

Die Elektrodenanschlüsse müssen flexibel sein, um unzulässige Glasspannungen zu verhüten.

Die Grenzwerte dürfen mit Rücksicht auf die Betriebssicherheit und die Lebensdauer der Röhre nicht überschritten werden. Bei Überschreiten der Grenzwerte erlischt jeder Garantieanspruch.

Die Röhren sind vor Erschütterungen (Stoß, Schall usw.) zu schützen.

Maßbild
[max. Abmessungen] $f \oplus f/k$



Gewicht der
Röhre 3

Röhre befindet sich in der Entwicklung.
Geringfügige Änderungen bei der Überleitung in die Fertigung
behält sich das Werk vor.

WERK FÜR FERNMEDEWESEN
Berlin - Oberschöneweide



Hochspannungs- Gleichrichterröhre

GRS 251
(AG 1006)

Glühkathodenröhre zur Gleichrichtung hochge-
spannter Wechselströme.

Heizung: Direkt geheizte thoriierte
Wolframkathode

| | | | |
|--------------|-------|------|---|
| Heizspannung | U_f | 3 | V |
| Heizstrom | I_f | ca 3 | A |

Grenzwerte

| | | | |
|---|-----------------|-----|----|
| Anodenspannung bei 150 mA | | | |
| Spitzenstrom | U_a sperr max | 25 | kV |
| Anodenspitzenstrom bis zu einer Sperr- spannung von 12 kV (Scheitelwert) | I_a max | 300 | mA |
| Anodenverlustleistung | Q_a max | 15 | W |

Kapazitäten

| | | | |
|-----------------|-----------|-------|----------|
| Faden/Anode | $c_{f/a}$ | 1...2 | pF |
| Innenwiderstand | R_i | 1000 | Ω |

WF 10 5/8 Aug. 3 Aug. 55

Betriebsbedingungen

Die Betriebslage der Röhre kann beliebig gewählt werden.

Der angegebene Heizspannungswert ist auf $\pm 3\%$ konstant zu halten. Überheizung führt zur schnellen Zerstörung des Glühfadens. Bei Unterheizung nimmt der innere Widerstand und damit die Elektronengeschwindigkeit zu. Die ansteigende Anodenverlustleistung hat eine Überlastung der Anode zur Folge. Außerdem tritt an der Ventilanode eine Röntgenstrahlung auf. Sie kann, insbesondere bei starker Stromentnahme, sehr leicht ein Vielfaches der Toleranzdosis erreichen.

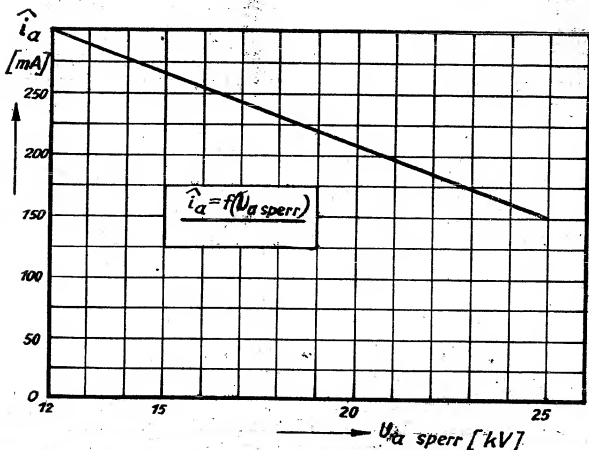
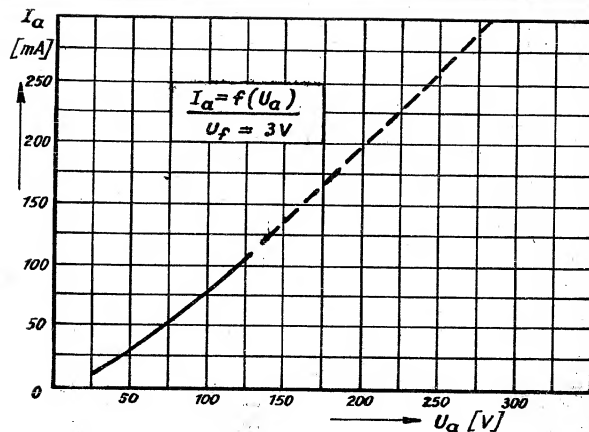
Typische Zeichen für eine Unterheizung sind:

- 1) Plötzlicher großer Spannungsabfall im Röhrenkreis
- 2) Glühen und Röntgenstrahlen-Emission der Anode, eventuell Fluoreszieren des Glases im Röhrenkolben.

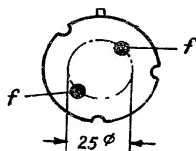
Bei Schaltungsanordnungen ist darauf zu achten, daß die Sockelhülse Katodenpotential trägt.

Die Grenzwerte dürfen mit Rücksicht auf die Betriebssicherheit und die Lebensdauer der Röhre nicht überschritten werden.

Bei Überschreiten der Grenzwerte und Nichterfüllung der geforderten Betriebsbedingungen erlischt jeder Garantieanspruch.

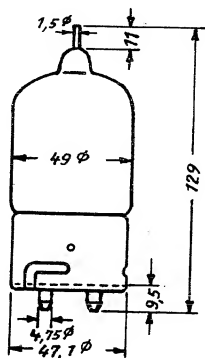


Sockelschaltschema
(Sockel von unten gesehen)



Gewicht: ca 120 g

Maßbild
(max. Abmessungen)



VEB WERK FÜR FERNMEDEWESEN
Berlin - Oberschöneweide



Impulsverstärker-Röhre

SRS 454
ähnlich 5D21

Impulsverstärkertetrote für hohe Anodenbetriebsspannungen. Optimale Leistungsabgabe von ca 200 kW bei Verwendung in speziell geeigneter Testschaltung.

Heizung

Indirekt geheizte Oxydkatode

| | | | |
|--------------|-------|---------|-----|
| Heizspannung | U_f | 27 | V |
| Heizstrom | I_f | ca 2,15 | A |
| Anheizzeit | t_A | 5 | min |

ohne künstliche Kühlung

Betriebswerte

Tastbetrieb im Funkmeßgerät, Tastverhältnis 1:1000, Abschlußwiderstand 1 k Ω , Anodenladekondensator 0,125 μ F.

| | | | | | | |
|-------------------------------|----------------|------|------|------|------|----|
| Anodenspannung | U_a | 12 | 15 | 17,5 | 17,5 | kV |
| Anodenimpulsspannung | $u_{a\Delta}$ | 10,8 | 13 | 12,8 | 15 | kV |
| Schirmgitterspannung | U_{g2} | 1,2 | 1,2 | 0,8 | 1,2 | kV |
| Steuergrittervorspannung | U_{g1} | -650 | -700 | -600 | -800 | V |
| Positiver Steuergritterimpuls | $u_{g1\Delta}$ | 246 | 268 | 240 | 273 | V |
| Anodenimpulsstrom | $i_{a\Delta}$ | 108 | 13 | 12,8 | 15 | A |
| Anodenstrom | I_a | 108 | 13 | 12,8 | 15 | mA |
| Schirmgitterstrom | I_{g2} | 1,5 | 1,1 | 0,2 | 1 | mA |
| Katodenstrom | I_{k-eff} | 0,34 | 0,41 | 0,40 | 0,48 | A |
| Anodenverlustleistung | N_a | 14 | 26 | 60 | 37 | W |
| Impulsleistung | N_{Δ} | 116 | 169 | 164 | 225 | kW |

WF 10 b / 260 Aug 1 Nr. 54

Grenzwerte

| | | | |
|--|-----------------|--------------|----|
| Grenzwellenlänge | λ min | 10 | m |
| Anodenkaltspannung | U_{aL} max | 18 | kV |
| Anodenspannung | U_a max | 17,5 | kV |
| Schirmgitterkaltspannung | $U_{g2 L}$ max | 1,5 | kV |
| Schirmgitterspannung | U_{g2} max | 1,3 | kV |
| Steuergittersperrspannung | U_{g1} sperr | -1 | kV |
| Positiver Steuergitterimpuls | $u_{g1 L}$ max | 300 | V |
| Katodenimpulsstrom | i_{kL} max | 20 | A |
| Katodenstrom | I_{k-eff} max | 0,5 | A |
| Anodenverlustleistung bei Dauerbetrieb | N_a max | 60 | W |
| Schirmgitterbelastung | N_{g2} max | 8 | W |
| Steuergitterbelastung | N_{g1} max | 3 | W |
| Tastverhältnis | τ | $\leq 0,001$ | |

Kapazitäten

| | | | |
|------------------|------------|--------|----|
| Eingang | c_e | ca 45 | pF |
| Ausgang | c_a | ca 13 | pF |
| Gitter 1 - Anode | $c_{g1/a}$ | ca 2,5 | pF |

Betriebsbedingungen

Dauernde Überheizung der Röhre auf 28,4 V zur Erzielung der maximalen Anodenströme ist gestattet. Aus Lebensdauergründen soll jedoch die Heizspannung bei kleineren Anodenströmen so niedrig wie möglich innerhalb der zulässigen Grenzen $27 \pm 5\%$ gewählt werden.

Negative Gittervorspannung und Schirmgitterspannung dürfen gleichzeitig mit der Heizspannung, Impuls- und Anodenspannung jedoch erst nach der Anheizzeit angelegt werden.

Schutzwiderstände oder Strombegrenzer müssen bei Kurzschluß der Röhre den Dauerstrom über die einzelnen Elektroden begrenzen auf:

- 1 A für die Anode
- 0,4 A für das Schirmgitter
- 0,2 A für das Steuergitter

Bei der Bemessung des Ladekondensators ist darauf zu achten, daß der Maximalwert

$$C_M \text{ max} = 7,3 e^{-0,5 U_a} + \frac{2}{U_a} (\mu F)$$

nicht überschritten wird.

Hierbei ist U_a in kV einzusetzen.

Die Temperatur des Glaskolbens darf an keiner Stelle 200°C überschreiten. Bei schlechter Luftzirkulation muß deshalb bereits bei $N_a = 10$ W künstlich gekühlt werden.

Bei Benutzung eines Transformators im Ausgang ist darauf zu achten, daß die Gesamtspannung an der SRS 454 beim Durchschwingen am Ende des Impulses den Wert von 18 kV unter keinen Umständen überschreitet.

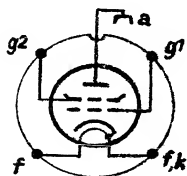
Es empfiehlt sich die Einschaltung eines Schutzwiderstandes von ca 20 A vor die Anode, um bei gleichzeitigen Kurzschlüssen von Magnetfeldröhre und SRS 454 den Entladestrom des Speicherkondensators zu begrenzen. Der im Betrieb auftretende Spannungsverlust von 300 V bei 15 A ist wohl in den meisten Fällen tragbar. Es erübrigt sich dann ein weiterer Schutzwiderstand vor dem außen anzuschließen den Sender.

Auch eine Sicherheitsfunkenstrecke nahe der Röhre zwischen Gitter 2 und Katode zur Ablei-

tung eventueller Überspannungen vom Schirmgitter ist anzuraten.

Die Verlässe negativen Steuergitterströme können zu Impulsverzerrungen im Ausgang führen. Bei Einfügen einer Vorbelastung der Steuerstufe mit ca. 600Ω sind jedoch solche nicht mehr zu befürchten.

**Sockelschalt-
schema**



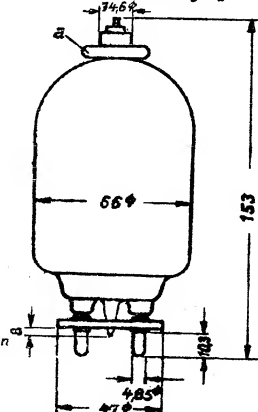
Van unten gegen
die Stifte gesehen

Fassung: Sach-Nr. B 648

Hersteller:
VEB Werk für Fernmeldewesen
Berlin-Oberschöneweide

Gewicht der Röhre ca. 200 g

Maßbild
[max. Abmessungen]



Achtung! Pumpspitze, Bruchgefahr!

VEB WERK FÜR FERNMEDEWESSEN
Berlin - Oberschöneweide

Informationsblatt



Dezimetertriode EC 560

Die Röhre EC 560 (ähnlich 20C40) ist eine Dezimetertriode für Leistungsverstärkung und selbsterregten Schwingetrieb. Sie besitzt einen Oktalsockel.

Gewicht ca. 43 g

Heizung: Oxydkatode direkt geheizt

Heizspannung U_f 6,3 V

Heizstrom I_f 0,8 A

Betriebswerte

Anodenspannung U_a 250 V

Anodenstrom I_a 12,5 mA

Verstärkungsfaktor μ 50

Gittervorspannung⁺ U_g -2 V

Steilheit S 5 mA/V

Grenzwerte

Anodenkaltspannung $U_{aL \max}$ 1000 V

Anodenspannung $U_a \max$ 450 V

Anodenverlustleistg. $P_a \max$ 5 W

Anodentemperatur $T_a \max$ 150°C

⁺ wird durch einen Katodenwiderstand erzeugt.

1/52 Aug. 2 Jan. 56

INCL 24



WERK FÜR FERNMEDEWESEN
Berlin - Oberschöneweide



Metallkeramik-Triode

LD 7

Dezimeter-Triode für Impulsbetrieb

Gewicht: ca 290 g

Heizung (Oxydkatode, indirekt geheizt)

Heizspannung U_f 12,6 V

Heizstrom I_f ca 2 A

Allgemeine statische Werte:

Anodenspannung U_a 1300 V

Anodenstrom I_a 150 mA

Steilheit S 23 mA/V

Durchgriff D 1,5 %

Betriebswerte bei Impulsbetrieb:

Anodenimpulsspannung $U_{a\lambda}$ 9 kV

Anodenimpulsstrom $I_{a\lambda}$ 7,5 A

Gittervorspannung U_g ca -120 V

Gitterstrom I_g 0...1,5 A

Impulsdauer t_λ 3...10 μ s

rel. Impulsdauer $t_{\lambda rel}$ \approx 1,6 %

Kühlluftmenge V_L ca 600 l/min

Impulsnutzleistung N_λ \approx 11 \geq 20 kW

bei Wellenlänge λ 9,2²⁾ 20 cm

1) wird durch regelbaren Katodenwiderstand R_k ca 20 Ohm erzeugt.

2) Spezialkühlkopf

WF 70b/129 Ausg. 2 Febr. 55

Kapazitäten

(Werte einschl. Kapazitäten der Meßfassung
bei geheizter Röhre $U_f = 12,6 \text{ V}$)

| | | | |
|---------------|-----------|---------|----|
| Gitter/Katode | $c_{g/k}$ | ca 11,4 | pF |
| Anode/Katode | $c_{a/k}$ | ca 0,06 | pF |
| Gitter/Anode | $c_{g/a}$ | ca 4,8 | pF |

Grenzwerte

| | | | |
|--|----------------------|-----------------|----|
| Grenzwellenlänge | λ min | 8 ²⁾ | cm |
| Anodenimpulsspannung ³⁾ ($t_{fl} \leq 10 \mu\text{s}$) | $U_{a\text{flmax}}$ | 9000 | V |
| Anodenverlustleistung ⁴⁾ | $N_a \text{ max}$ | 350 | W |
| Gitterverlustleistung | $N_g \text{ max}$ | 2,5 | W |
| Anodentemperatur ⁴⁾ | $T_a \text{ max}$ | 200° | C |
| Gittermantel-4) temperatur | $T_{gm} \text{ max}$ | 150° | C |

3) bei einem Luftdruck von 760 Torr.

4) durch Luftkühlung = V_L ca 600 l/min.

Betriebsbedingungen.

Die angegebenen Daten, mit Ausnahme der Grenzwerte, sind Mittelwerte.

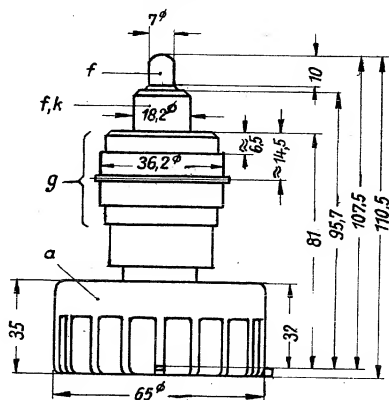
Die Heizspannung darf höchstens um + 3 % vom Sollwert abweichen. Die Grenzwerte dürfen mit Rücksicht auf die Betriebssicherheit und die Lebensdauer der Röhre unter keinen Umständen überschritten werden. Bei Überschreiten der Grenzwerte und Nichterfüllung der geforderten Betriebsbedingungen erlischt jeder Garantieanspruch.

Beim Unterschreiten der erforderlichen Kühlluftmenge sollen Anodenspannung und Heizspannung automatisch abgeschaltet werden. Die Kühlluft muß durch ein Filter gereinigt werden.

Bevor die Anodenspannung angelegt wird, muß die Katode die volle Betriebstemperatur haben, d.h. die Anheizzeit von 2 min, ist einzuhalten. Beim Ausschalten der Röhre ist erst die Anodenspannung und dann die Heizspannung abzuschalten.

Die unverpackten Röhren sind vor Erschütterungen (Stoß, Schlag usw.) zu schützen.

Maßbild
(max. Abmessungen)



VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN
Berlin - Oberschöneweide

Informationsblatt



Impulsmagnetron 730

Die Röhre 730 ist ein Magnetron für Impulsbetrieb, das auf eine Frequenz von 9375 MHz (Wellenlänge 3,2 cm) abgestimmt ist. Sie findet Verwendung als Generatorröhre in Funkmeßgeräten. Die Ansteuerung der HF-Energie erfolgt über eine Anodenrohrleitung, die den Anschluß an die Energieleitung des Gerätes gestattet. Die Röhre besitzt eine indirekt geheizte Bariumoxyd-Katode.

Gewicht ca 530 g

Heizung

Heizspannung U_f 6,3 V

Heizstrom I_f ca 1 A

Nach 2 Minuten Anheizzeit und Einschalten der Anodenspannung muß die Heizung zurückgeregt werden auf:

Heizspannung U_f 3 V

Heizstrom I_f ca 0,55 A

Betriebswerte

Betriebsfrequenz f 9375 MHz

10 6/299 Ausg. 1 März 55

| | | | |
|----------------------|----------------|-------|-----------|
| Anodenimpulsspannung | $u_{a\lambda}$ | 10,5 | kV |
| Anodenimpulsstrom | $i_{a\lambda}$ | ca 12 | A |
| Impulsleistung | N_{λ} | ca 20 | kW |
| Impulsdauer | t_{λ} | 1 | μ sek |
| Impulsfrequenz | f_{λ} | 800 | Hz |
| Magnet. Induktion | B | 5100 | Gauß |

Grenzwerte

| | | | |
|----------------------|--------------------|-------------|-----------|
| Frequenzbereich | f | 9345...9405 | MHz |
| Anodenimpulsspannung | $u_{a\lambda max}$ | 14 | kV |
| Anodenimpulsstrom | $i_{a\lambda max}$ | 13 | A |
| Impulsdauer | $t_{\lambda max}$ | 1 | μ sek |
| Impulsfrequenz | $f_{\lambda max}$ | 1000 | Hz |

Betriebsbedingungen

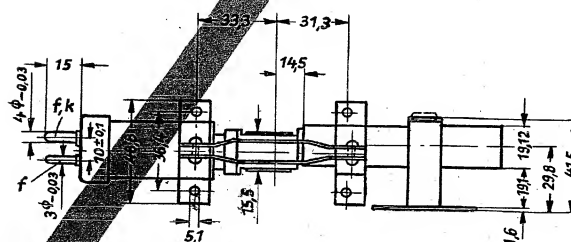
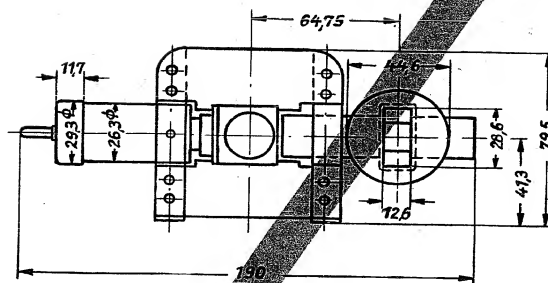
Die Heizspannung darf höchstens $\pm 10\%$ vom Sollwert abweichen und muß nach 2 min Anheizzeit auf die angegebenen Werte zurückgeregelt werden.

Die Temperatur am Anodenkörper darf 100°C nicht überschreiten.

Die Anode der Magnetfeldröhre wird geerdet, die Katode negativ getastet. Auf den richtigen Anschluß der Katode (dicker Stift) ist unbedingt zu achten.

Die Grenzwerte dürfen mit Rücksicht auf die Betriebssicherheit und die Lebensdauer der Röhre nicht überschritten werden. Beim Überschreiten der Grenzwerte und Nichteinhalten der Betriebsbedingungen, erlischt jeder Garantieanspruch.

Maßbild
[max. Abmessungen]



Röhre befindet sich in der Entwicklung.
Änderungen vorbehalten.

VERBUNDWERK FÜR FERNMELDEWESEN

Berlin - Oberschöneeweide

Informationsblatt



Reflexklystron 707 B

Das Reflexklystron 707 B ist eine Oszillatorröhre für den Wellenbereich 8...25 cm. Durch die Änderung der Reflektorspannung läßt sich eine Frequenzänderung von ca. 30 MHz erreichen. Dadurch kann das Klystron als frequenzmodulierter Meßgenerator und als Modulationsröhre für Nachrichtenzwecke verwendet werden.

Die Kupferscheibeneinführungen gestatten den Anschluß eines Resonanzkreises.

Die Röhre besitzt einen Oktalsockel.

Gewicht ca 55 g

Heizung

Heizspannung U_f 6,3 V

Heizstrom I_f ca 0,7 A

Betriebswerte

Betriebswellenlänge λ 15 cm

Anoden- u. Resonator-Gleichspannung $U_a = U_{rs}$ 300 V

Heizgleichstrom I_k ca 30 mA

b/296 Ausg. 2 Jan. 56

AVL 27

| | | | |
|-----------------------------|--------------------|----------|-----|
| Reflektorgleichsp. 1) | $U_{\text{refl.}}$ | 0...-400 | V |
| Ausgangsleistung | N_{\sim} | ca 150 | mW |
| Elektronische Bandbreite 2) | B_{el} | ca 30 | MHz |

Grenzwerte

| | | | |
|-------------------------------------|------------------------|--------|----|
| Durchstimmbereich | λ | 8...25 | cm |
| Anoden- u. Resonator-Gleichspannung | $U_a = U_{\text{rs}}$ | 500 | V |
| Katodengleichstrom | I_k | 50 | mA |
| Negative Reflektor-Gleichspannung | $U_{\text{refl. min}}$ | -400 | V |
| | $U_{\text{refl. max}}$ | 0 | V |
| Spannung zwischen Faden/Katode | $U_{\text{f/k}}$ | 50 | V |

- 1) Eingestellt auf maximale Ausgangsleistung bei der gegebenen Betriebsfrequenz.
- 2) Als elektronische Bandbreite bezeichnet man die Frequenzänderung, herbeigeführt durch die Änderung der Reflektorspannung bei der die Ausgangsleistung auf die Hälfte des maximalen Wertes abgesunken ist.

Betriebsbedingungen

Beim Einbau in den Resonanzkreis ist darauf zu achten, daß auf die Kupferscheiben nur ein Andruck parallel zur Röhrenachse ausgeübt wird.

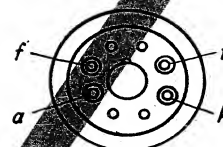
Die Anoden- und Reflektorspannung darf erst nach 1 Minute Anheizzeit eingeschaltet werden.

Die Heizspannung darf höchstens $\pm 5\%$ vom Sollwert abweichen.

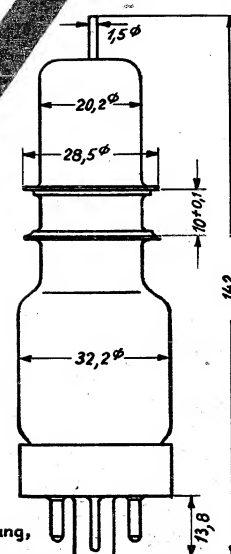
Die Grenzwerte dürfen mit Rücksicht auf die Betriebssicherheit und die Lebensdauer der Röhre unter keinen Umständen überschritten werden.

Bei Überschreiten der Grenzwerte erlischt jeder Garantieanspruch.

Sockelschaltenschema
(von unten gegen die Stifte gesehen)



Maßbild
(max. Abmessungen)



Röhre befindet sich in der Entwicklung, Änderungen vorbehalten.



FB WERK FÜR FERNMELDEWESEN
Berlin - Oberschöneweide

Informationsblatt



Reflexklystron 726 B

Das Reflexklystron 726 B ist eine Oszillatorröhre für den Wellenbereich von 9,45 ... 10,4 cm. Durch Änderung der Reflektorspannung läßt sich eine Frequenzänderung von ca. 40 MHz erreichen. Dadurch kann das Klystron als frequenzmoduliertes Heißgenerator und als Modulationsröhre für Nachrichtenzwecke verwendet werden.

Das Klystron 726 B ist eine Ganzmetallröhre mit einem eingeklebten mechanisch abstimmbaren Resonanzkreis. Die Auskopplung der HF-Energie erfolgt über eine konzentrische Leitung, die den Anschluß an konzentrische Kabel, wie auch an Hohlrohrleitungen ermöglicht.

| | | | |
|-----------------|-------|------|---|
| <u>Gewicht:</u> | ca | 60 | g |
| <u>Heizung</u> | | | |
| Heizspannung | U_f | 6,3 | V |
| Heistrom | I_f | 0,65 | A |

12/278 Ausg. 2 Juli 55

Betriebswerte

| | | | |
|-----------------------------|------------|------------|-------|
| Betriebswellenlänge | λ | 10 | cm |
| Resonator-Gleichspannung | U_{Res} | 300 | V |
| Resonator-Gleichstrom | I_{Res} | 25 | mA |
| Reflektor-Gleichspannung 1) | U_{Refl} | -85...-200 | V |
| Ausgangsleistung | N_{\sim} | 40...150 | mW |
| Elektronische Bandbreite 2) | | ca. 10 | MHz |
| Modulationssteilheit 3) | | ca. 1 | MHz/V |

- 1) Eingestellt auf max. Ausgangsleistung bei der gegebenen Betriebsfrequenz.
- 2) Als elektronische Bandbreite bezeichnet man die Frequenzänderung, herbeigeführt durch die Änderung der Reflektorspannung, bei der die Ausgangsleistung auf die Hälfte des max. Wertes abgesunken ist.
- 3) Die Modulationssteilheit ist die Frequenzänderung pro Volt Reflektorspannungsänderung.

Grenzwerte

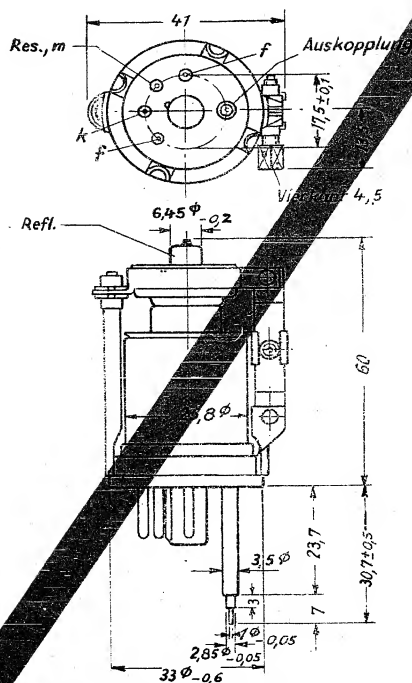
| | | | |
|--|-----------------|----------------|----|
| Durchstimmbereich | λ | 9,45...10,4 | cm |
| Resonator-Gleichspannung | $U_{Res \max}$ | 330 | V |
| Resonator-Gleichstrom | $I_{Res \max}$ | 35 | mA |
| minimale negative Reflektor-Gleichspannung | $U_{Refl \min}$ | 400 | V |
| maximale negative Reflektor-Gleichspannung | $U_{Refl \max}$ | 0 | V |
| Spannung Faden-Katode | $U_{f/k}$ | ± 50 | V |
| Temperatur der Koaxialleitung | T_{\max} | $+ 70^{\circ}$ | C |

Betriebsbedingungen.

Zur Vermeidung von thermischer Überlastung ist es vorteilhaft, die Röhre mit Strahlungskühlflächen zu versehen. Die Anoden- und Reflektorspannung darf erst nach 1 Minute Anheizzeit eingeschaltet werden. Die Heizspannung darf höchstens $\pm 8\%$ vom Sollwert abweichen. Die Grenzwerte dürfen mit Rücksicht auf die Betriebssicherheit und die Lebensdauer der Röhre unter keinen Umständen überschritten werden. Bei Überschreiten der Grenzwerte und Nichterfüllung der geforderten Betriebsbedingungen erlischt jeder Garantieanspruch.

Röhre befindet sich in der Entwicklung. Geringfügige Änderungen in der Überleitung in die Fertigung behalten wir uns vor.

Maßbild
(max. Abmessungen)



VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN
Berlin-Oberschöneweide

Informationsblatt



Sperröhre 721 B *)

Die 721 B ist eine abgestimmte Empfänger- und Sendersperröhre für Funkgeräte, die mit einer gemeinsamen Antenne für Sender und Empfänger ausgestattet sind. Als Empfänger-sperröhre schützt sie den Mischdetektor während des Sendepulses vor Überspannung. Als Sendersperröhre sperrt sie die Sendeleitung während der Empfangszeit.

Die 721 B ist eine mit Wasserstoff gefüllte Röhre, die zur Verionisierung eine Hilfszündelektrode besitzt. Die Scheibendurchführungen ermöglichen den Einbau in eine Resonanzkammer. Durch geeignete Wahl derselben kann die Röhre für die Wellenlängen 9,80...10,5 m verwendet werden.

| | | |
|--|---------|----|
| Gewicht | ca. 30 | g |
| Betriebsarten | | |
| Wellenlänge λ | 10 | cm |
| Freiweidezeit (Sperrdämpfung auf abgesunken) | ca. 7 | us |
| Durchlaßdämpfung | ca. 1,5 | db |
| Sperrdämpfung | ca. 60 | db |

*) Frühere Typenbezeichnung LG 76

INCL 27

Grenzwerte

| | | | |
|--|------------|------------|----|
| Wellenbereich | λ | 9,8...10,3 | cm |
| Impulsleistung ($\tau = 1/1000; t = 1/\mu s$) | N_{lmax} | 1000 | kW |

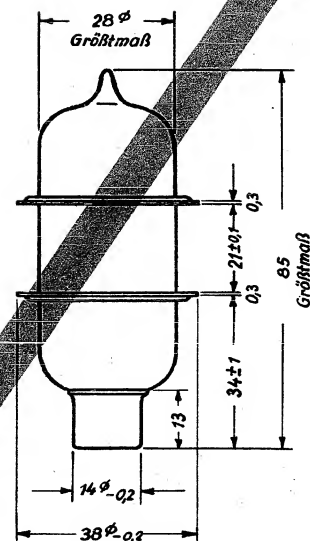
Hilfsentladungsstrecke

| | | | |
|---|------------|-----|---------|
| Zündspannung | U_{Zmax} | 800 | V |
| Brennspannung b. $I_{entl.} = 100/\mu A$ | U_{Bmax} | 450 | V |
| Entladungsstrom | | 100 | μA |
| Löschstrom | | 10 | μA |

Betriebsbedingungen.

Die Röhre kann bei Umgebungstemperaturen von $-40...+100^{\circ}C$ betrieben werden. Sie wird bei der Herstellung in einem Resonanzkreis von 56 mm ϕ und 18,5 mm Höhe auf eine Resonanzwellenlänge von 10 cm abgestimmt. Beim Einbau in die Resonanzkammer ist darauf zu achten, daß auf die Kupferscheiben nur ein senkrechter Andruck (in Richtung der Röhrenachse) ausgeübt wird. Der Minuspol der Spannungsquelle für die Zündspannung ist an die Hilfszündelektrode zu legen. Die Grenzwerte dürfen mit Rücksicht auf die Betriebssicherheit und die Lebensdauer der Röhre unter keinen Umständen überschritten werden. Bei Überschreiten der Grenzwerte und Nichterfüllung der geforderten Betriebsbedingungen erlischt jeder Garantieanspruch.

Maßbild



Röhre befindet sich in der Entwicklung.
Änderungen vorbehalten.



VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN
Berlin-Oberschöneweide

Informationsblatt



Sperrröhre 724 B ^{x)}

Die 724 B ist eine abgestimmte Empfänger- und Sendersperrröhre für Funkmeßgeräte, die mit einer gemeinsamen Antenne für Sender und Empfänger ausgestattet sind. Als Empfängersperrröhre schützt sie den Mischdetektor während des Sendepulses vor Überspannung. Als Sendersperrröhre sperrt sie die Sendeleitung während der Empfangszeit.

Die 724 B ist eine mit Wasserstoff gefüllte Röhre, die zur Vorionisierung eine Hilfszündelektrode besitzt. Die Scheibendurchführungen ermöglichen den Einbau in eine Resonanzkammer. Durch geeignete Wahl derselben kann die Röhre für die Wellenlängen 3,17...3,25 cm verwendet werden.

| | | | |
|----------------|----|---|---|
| <u>Gewicht</u> | ca | 5 | g |
|----------------|----|---|---|

Betriebswerte

| | | | |
|--------------------|-----------|-----|----|
| <u>Wellenlänge</u> | λ | 3,2 | cm |
|--------------------|-----------|-----|----|

| | | | |
|--------------------------|----|---|----|
| <u>Empfängerzeit</u> | | | |
| <u>Sperrdämpfung auf</u> | | | |
| (10 db abgesunken) | ca | 4 | us |

| | | | |
|-------------------------|----|-----|----|
| <u>Durchlaßdämpfung</u> | ca | 1,5 | db |
|-------------------------|----|-----|----|

| | | | |
|----------------------|----|----|----|
| <u>Sperrdämpfung</u> | ca | 60 | db |
|----------------------|----|----|----|

^{x)} Frühere Bezeichnung LG 80

106/146 Aug. 1 Febr. 55

INCL 30

Grenzwerte

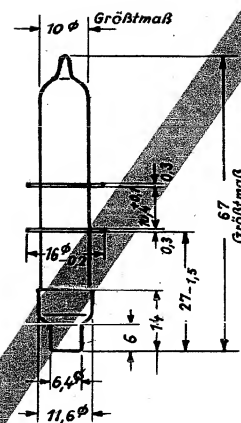
| | | | |
|---|------------|-------------|----|
| Wellenbereich | λ | 3,17...3,23 | cm |
| Impulsleistung ($\tau = 1/1000$; $t = 1/\mu s$) | N_{Jmax} | 100 | W |

Hilfsentladungsstrecke

| | | | |
|---|------------|-----|---------|
| Zündspannung | $U_Z \max$ | 800 | V |
| Brennspannung b. $I_{entl.} = 100/\mu A$ | $U_B \max$ | 450 | V |
| Entladungsstrom | | 100 | μA |
| Löschstrom | | 10 | μA |

Betriebsbedingungen

Die Röhre kann bei Umgebungstemperaturen von $-40...+100^\circ C$ betrieben werden. Sie wird bei der Herstellung in einem Resonanzkreis von 14 mm ϕ und 10 mm Höhe auf eine Resonanzwellenlänge von 3,2 cm abgestimmt. Beim Einbau in die Resonanzkammer ist darauf zu achten, daß auf die Kupferscheiben nur ein senkrechter Andruck (in Richtung der Röhrenachse) ausgeübt wird. Der Minuspol der Spannungsquelle für die Zündspannung ist an die Hilfsentladelektrode zu legen. Die Grenzwerte dürfen mit Rücksicht auf die Betriebssicherheit und die Lebensdauer der Röhre unter keinen Umständen überschritten werden. Bei Überschreiten der Grenzwerte und Nichterfüllung der geforderten Betriebsbedingungen erlischt jeder Garantieanspruch.

Maßbild

Röhre befindet sich in der Entwicklung.
Änderungen vorbehalten.



VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN
Berlin-Oberschöneweide

Informationsblatt



Sperröhre 1 B 24 +)

Die 1 B 24 ist eine abstimmbare Empfänger-Sperröhre für Funkmeßgeräte, die mit einer gemeinsamen Antenne für Sender und Empfänger ausgestattet sind. In der Schaltung schützt sie den Mischdetektor während des Sendepulses vor Überspannung.

Die 1 B 24 ist eine mit Wasserstoff gefüllte Röhre, die zur Vorionisierung eine Hilfszündelektrode besitzt. Der bei Sperröhren erforderliche Resonanzkreis ist in die Röhre mit eingebaut. Die Röhre wird in den Zug einer 3-cm-Hohlraumleitung eingesetzt, wobei die HF-Energie durch zwei Fenster ein- und ausgekoppelt wird. Die Röhre kann durch ein Differentialgewinde für die Wellenlängen 3,15...3,5 cm auf Resonanz gebracht werden.

| | | |
|--|-----------|--------|
| <u>Gewicht</u> | ca 220 | g |
| <u>Betriebsart</u> | | |
| <u>Wellenlänge</u> | λ | 3,2 cm |
| <u>Freilaufzeit</u> (Sperrdämpfung auf 70% abgesunken) | ca 4 | /us |
| <u>Verlustgüte bei Belastung</u> | Q_L | ca 300 |
| <u>Durchlaßdämpfung</u> | ca 1,1 | db |

Frühere Typenbezeichnung LG 79

WF 10 6/22 Aug. 2 Juli 55

1. V. 2. 31

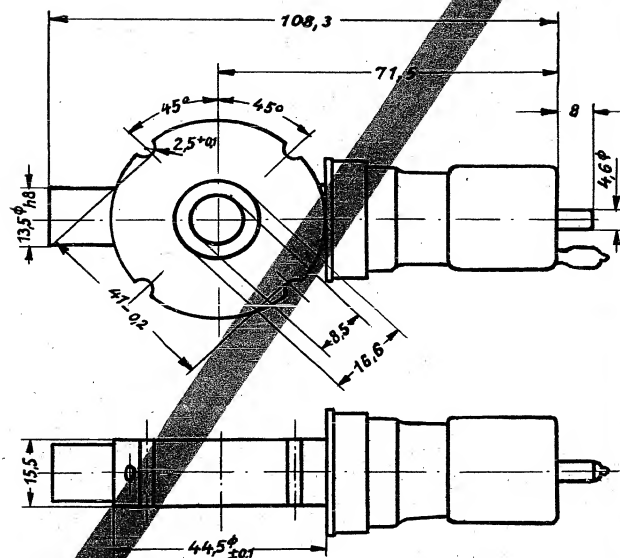
| | | |
|---|----------------------|---------|
| Sperrdämpfung | ca 60 | dB |
| Grenzwerte | | |
| Wellenbereich | λ 3,15...3,5 | cm |
| Impulsleistung ($T = 1/1000; t = 1/\mu s$) | N_{lmax} 100 | kW |
| Hilfsentladungsstrecke | | |
| Zündspannung | U_{Zmax} 650 | V |
| Brennspannung b. $I_{entl.} = 100/\mu A$ | U_{Bmax} 450 | V |
| Entladungsstrom | 100 | μA |
| Löschstrom | 5 | μA |

Betriebsbedingungen.

Die Sperrröhre 1 B 24 kann bei Umgebungstemperaturen von $-40^{\circ}C$ bis $+100^{\circ}C$ betrieben werden. Sie ist beidseitig mit dem Drosselflansch der 3-cm-Hohlrohrleitung anzuschließen. Die Röhre wird bei der Endprüfung auf eine Resonanzwellenlänge von $\lambda = 3,2$ cm eingestellt. Beim Anlegen der Zündspannung ist darauf zu achten, daß der Minuspol am Stift der Hilfsentladungsstrecke liegt. Die Grenzwerte dürfen nur in Rücksicht auf die Betriebssicherheit und die Lebensdauer der Röhre unter keinen Umständen überschritten werden. Bei Überschreiten der Grenzwerte und Nichterfüllung der geforderten Betriebsbedingungen erlischt jeder Garantieanspruch.

Röhre befindet sich in der Entwicklung. Geringfügige Änderungen bei der Überleitung in die Fertigung behalten wir uns vor.

Maßbild





VERWERK FÜR FERNMEDEWESEN
Berlin - Oberschöneweide

Informationsblatt



Edelgas-Thyratron S 1,5/80 d V

Die S 1,5/80 d V ist ein Edelgas-Thyratron mit direkt geheizter Kathode und Steuergitter. Sie eignet sich besonders zum Einsatz in elektronischen Steueranlagen und zur stufenlosen Drehzahlreglung. Sie entspricht den Typen PL 5545 und TX 2/6.

Heizung Direkt geheizte Oxydkatode

| | | | |
|--------------|-------|-----------|---|
| Heizspannung | U_f | 2,5 | V |
| Heizstrom | I_f | ca 21 | A |
| Anheizzeit | t_A | ≥ 60 | s |

Betriebswerte

| | | | |
|---|-------|--------------------|------------------------|
| Innerer Spannungsabfall b. Gleichstrombelastg. | U_i | 12 | V |
| Anodenzündspannung bei Gitterspannung 0 Volt \rightarrow | U_z | ≤ 200 | V |
| Gitterableitwiderstand | R_g | max 100 min 500 | k Ω Ω |

Grenzwerte

| | | | |
|---|--------------------|----------|---|
| Anodensperrspannung | \hat{U}_{asperr} | max 1500 | V |
| Steuerbare (positive) Anodenspannung (Scheitelwert) | \hat{U}_a | max 1500 | V |

\rightarrow Diese Röhre hat eine negativ-positive Kennlinie.

1960 Aug. 1 Febr. 56

1960 32

| | | | |
|--------------------------------------|-------------------------|-----------------|---|
| Anodenstrom (Spitzenwert) | $\hat{i}_a \text{ max}$ | 80 | A |
| Gleichstrom-Mittelwert | $\bar{i}_a \text{ max}$ | 6,4 | A |
| Steuergritterspannung | $\hat{u}_g \text{ max}$ | ± 100 | V |
| Steuergritterstrom | $I_g \text{ max}$ | 0,2 | A |
| Steuergritterstrom (Scheitelwert) | $\hat{i}_g \text{ max}$ | 2,5 | A |
| Integrationszeit | $t_{\tau} \text{ max}$ | | s |
| Temperaturbereich | T | -55°C bis +70°C | |

Betriebsbedingungen

Die angegebene Anheizzeit bezieht sich nur auf Schaltungen, bei denen auch während der Anheizzeit volle Heizspannung garantiert wird.

Die Heizspannung (am Sockel der Röhre gemessen) darf höchstens 10% vom Sollwert abweichen. Dabei müssen die durch die Netzspannungsschwankungen auftretenden Abweichungen berücksichtigt sein.

Vor Ablauf der angegebenen Anheizzeit darf die Röhre nicht belastet werden.

Einschalten: Zuerst Heizspannung,

dann Anodenspannung.

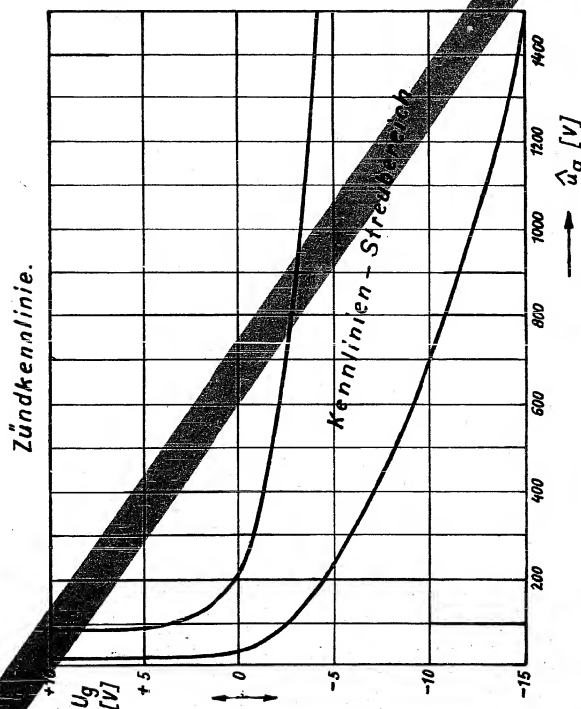
Ausschalten: Zuerst Anodenspannung,

dann Heizspannung.

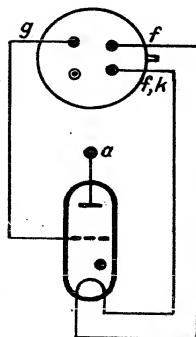
Werden in Gleichrichterschaltungen zur Siebung der Gleichspannung Kondensatoren verwendet, müssen durch Verwendung von Dämpfungswiderständen oder Drosselspulen am Anodenkreis der Röhren die Ladestromspitzen des Kondensators auf den zulässigen Wert ($\hat{i}_a = 80 \text{ A}$) begrenzt werden.

Die Grenzwerte dürfen mit Rücksicht auf die Betriebssicherheit und die Lebensdauer der Röhre unter keinen Umständen überschritten werden.

Bei Überschreiten der Grenzwerte erlischt jeder Garantieanspruch.
Betriebslage der Röhre: beliebig.



Sockelschaltschema
(Sockel von unten gesehen)

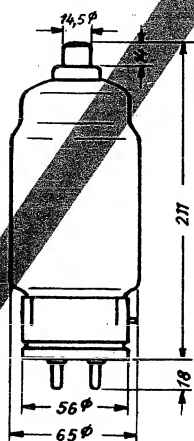


Sockel: Super Jumbo mit 2000 Watt
Gewicht der Röhre: ca. 150 g

Hersteller des Sockels: VEB Elektro-Radiouzbehör
Dorfheim/Kreis Freital, Sa.

Röhre befindet sich in Entwicklung.
Geplante Änderungen bei der Über-
leitung in die Fertigung behalten wir uns vor.

Maßbild
(max. Abmessungen)



VEB WERK FÜR FERNMEDEWESSEN
Berlin - Oberschöneweide



Röhrenbegleitzettel
Superikonoskop
mit Potentialstabilisierung durch
Hilfsphotokatode

RBz
F9 M2
Industrie

Das Superikonoskop F 9 M 2 ist eine Hochva-
kuumbildspeicherröhre mit Bildphotokatode,
Strahlabtastung und einer zusätzlichen Hilfs-
photokatode zur Potentialstabilisierung.
Sie wird als Bildaufnahmeröhre für industri-
elle und technische Zwecke verwendet.

Bildphotokatode

| | |
|--|--|
| Lichtempfindliche Schicht | O_2 -sensibilisierte Cs-Sb-Legierungs-katode |
| Empfindlichkeit bei 2848° K Farbtemperatur | ≥ 20 $\mu A/lm$ |
| Spektrales Empfindlichkeitsmaximum | 480...520 nm |
| Langwellige Grenze (5 % des Maximums) | ≥ 625 nm |
| Betriebsspannung | $U_{photo} \sim 700...1500$ V |
| Nutzbarer Durchmesser | 20 mm |

Hilfsphotokatode

| | |
|--|--|
| Lichtempfindliche Schicht | O_2 -sensibilisierte Cs-Sb-Legierungs-katode |
| Empfindlichkeit bei 2848° K Farbtemperatur | ≥ 10 $\mu A/lm$ |

WF 109/332 Aug. 1 Febr. 56

1. VOLL + 7

Beleuchtung der
Hilfsphotokatode empirisch einstellen
Hilfsphotostrom ≤ 10 μA

Abtaststrahlssystem

Heizspannung U_f 6,3 V
Heizstrom I_f 0,4 A
Anheizzeit t_A 60 sek

Indirekt geheizte Oxydkatode

Strahlfokussierung magnetisch

Strahlablenkung magnetisch

Ablenkwinkel $\approx \pm 15^\circ$

Anodenspannung U_a 1500...1800 V

Sperrspannung U_{gsperr} 25...70 V
(bei $U_a = 1500$ V)

Katodenstrom I_k ≈ 150 μA
(optimal einstellen)

Kapazität (Gitter-Umgebung) C_g 20 pF

Isolationswiderstand
Gitter-Anode $R_{g/a}$ 200 M Ω

Steuerspannung für ΔU_g 25 V
1...100 μA

b. $U_a = 1500$ V

Rastersystem

Maximale Nutzfläche 48 x 65 mm

Elektronenoptische
Abbildung magnetisch

Bilddrehung $45^\circ \pm 10^\circ$

Zylinderspannung gegen
Anode 0... +10 V

Segmentspannungen 1...4 0...+10 V
gegen Anode

Rahmenspannung gegen 0...+5 V
Anode

Kapazität Anodenzyylinder
+ Segmente-Signalplatte
+ Rahmen ≈ 25 pF

Isolationswiderstand ≈ 5 M Ω
Signalplatte Rahmen +
Segmente + Anodenzyylinder

Bildsignal

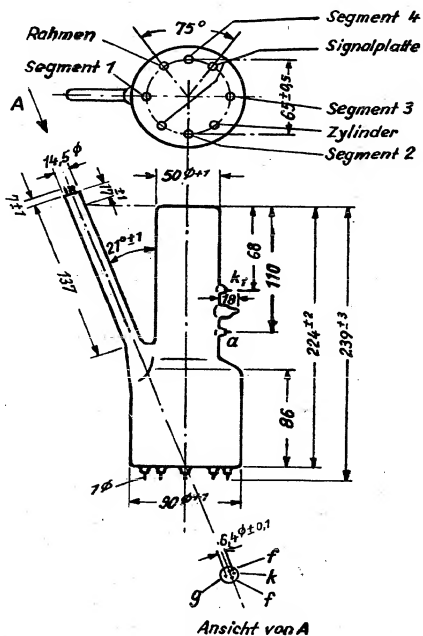
Eine Auflösung ≈ 400 Zeilen

und ein Kontrast ≈ 6 Stufen
(je Intensitätsverhältnis
1,48 entsprechend $\log 1,48$
 $\approx 0,17$)

sowie ein Signalstrom $\approx 0,15$ μA

wird bei einer Beleuchtungsstärke von 50 Lux
in den hellsten Bildstellen einer ausge-
leuchteten Photokatodenfläche von 8x10,6 mm
und einer Farbtemperatur von 2848°K bei den
Betriebsdaten von $U_a = 1500$ V, $U_{\text{photo}} = 1200$ V
und optimal eingestellten Katoden- und Hilfs-
photostrom erreicht.

Maßbild



VEB WERK FÜR FERNMEDEWESEN
Berlin-Oberschöneeweide

Informationsblatt



Kaltkathoden-Thyratron Z 5823

Die Z 5823 ist eine 7-Stift-Miniaturröhre mit Edelgasfüllung und kalter Katode. Die Röhre wird für Relais-, Zählerschaltungen und ähnliche Zwecke verwendet.

Kennwerte

Allgemeine Werte unter Berücksichtigung der Streuungen von Röhre zu Röhre und der Veränderungen während der Lebensdauer:

| | | min | normal | max | während der Lebensd. |
|---|------------|-----|--------|-----|----------------------|
| Anodenzündspannung U_{za} (Hilfsanodenspannung = 0 V) | | 200 | 290 | 315 | 360 V |
| Inner. Spannungsabfall zw. Anode u. Katode (Anodenstrom = 25 mA) | $U_{ia/k}$ | - | 62 | 75 | 85 V |
| Hilfsanodenzündspannung (Anodenspannung = 0 V) | U_{zah} | 73 | 80 | 90 | 105 V |
| Hilfsanodenzündspannung bei Hochfrequenzeinfluß (Anodenspannung = 0 V) | U_{zah} | 55 | 65 | - | - V |

WF 10.6/324 Ausg. 4 April 55

1. 4. 55

Innerer Spannungsabfall zw. Hilfsanode u. Katode (Hilfsanodenstrom) = 10 mA)

$U_{iah/k}$ min normal max während der Lebensdauer

61 70 75 V

Zur Zündung der Anoden-Katodenstrecke erforderlicher Hilfsanodenstrom bei innerer Anodenspitzen- spannung von + 140 V

I_{ah} - 50 100 400 μ A

Ionisierungszeit t_i

20 μ s

Entionisierungszeit t_d

500 μ s

Betriebswerte

a) Bei Betrieb als Relaisröhre:

Anodenbetriebsspannung $U_{b\text{eff}}$ 105...130 V

Hilfsanodenvorspannung (Scheitelwert) 70 V

Überlagerte Zündwechselspannung (Scheitelwert) 35 V

Hilfsanodenzündspannung (Summe beider Spannungen) $\hat{U}_{Zah\ min}$ 105 V

b) Bei Betrieb als Gleichrichterröhre:

Anodensperrespannung $\hat{U}_{a\ sperr\ max}$ 200 V (wobei die Hilfsanode über einen Widerstand von 50 k Ω mit der Anode verbunden wird)

Grenzwerte

Anodenstrom $I_{a\ max}$ 25 mA

Anodenspitzenstrom (kurzzeitig) $\hat{I}_{a\ max}$ 100 mA

Integrationszeit $t_{\tau\ max}$ 15 s

Hilfsanodenspitzenstrom $\hat{I}_{ah\ max}$ 100 mA

Temperaturbereich T -60...+75 °C

Ein Katodenstrom ≤ 8 mA ist nicht ratsam, da die Röhre sonst instabil arbeitet.

Betriebsbedingungen

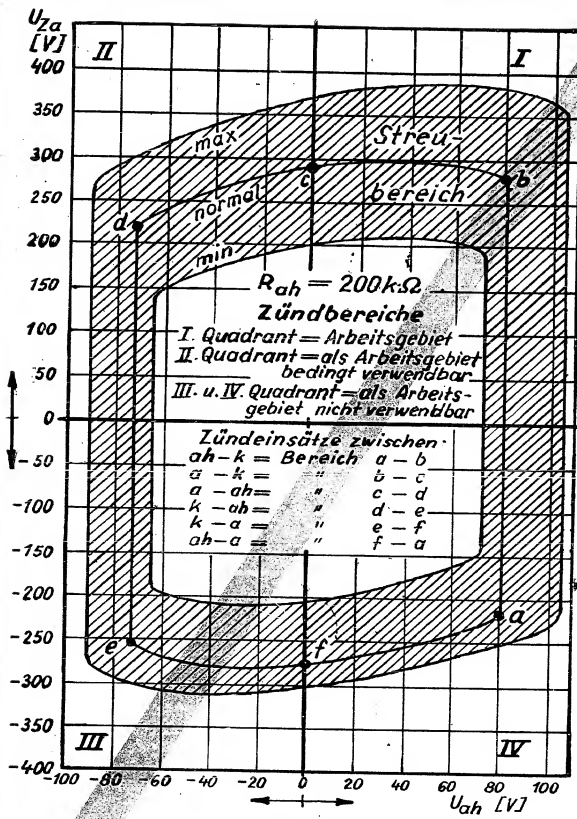
Freie Stifte (mit "IV" bezeichnet) dürfen nicht beschaltet werden.

Die Grenzwerte dürfen mit Rücksicht auf die Betriebssicherheit und die Lebensdauer der Röhre nicht überschritten werden.

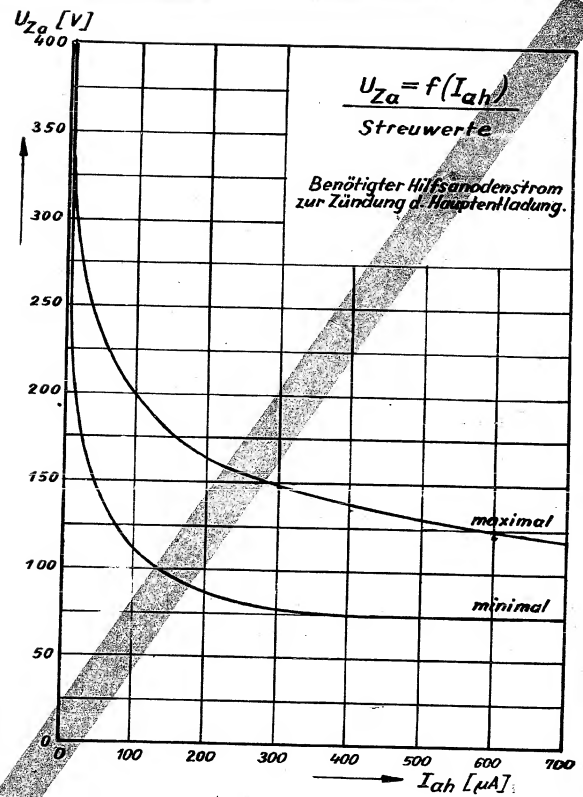
Bei Überschreiten der Grenzwerte bzw. bei Nichterhalten der Betriebsbedingungen erlischt jeder Garantieanspruch.

Betriebslage der Röhre: Beliebig.

WP 101b/324 Ausg. 4 April 56 Kalkkat. Thy. Z 5823

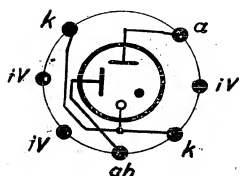


- 4 -



- 5 -

Sockelschaltungschema
(von unten gegen die
Stifte gesehen)



Sockel: 7-stiftiger
Miniatursockel.
Gewicht der Röhre:
ca 8 g

Nenngröße: 38

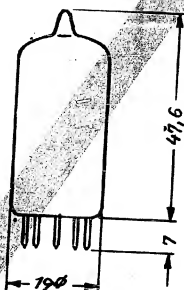
Halterung für Nenngröße 38

Hersteller: Gebr. Kleinmann
Berlin-Lichtenberg
Weitlingstr. 70

Röhre befindet sich in Entwicklung.
Geringfügige Änderungen bei der Überleitung
in die Fertigung behalten wir uns vor.

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN
Berlin-Oberschöneweide

Maßbild
(max. Abmessungen)



Informationsblatt



Stabilisator-Röhre StR 150/30

Die StR 150/30 ist eine Reihmetall-Spannungsstabilisator-Röhre in Miniaturausführung mit einer Entladungsstrecke und Edelgasfüllung. Sie entspricht den Typen OC 2 und OA 2. Die Röhre dient zur selbsttätigen und trägheitslosen Konstanthaltung einer Gleichspannung.

Betriebswerte

| | | | |
|------------------------|-------|--------|----------|
| Mittlere Brennspannung | U_B | 150 | V |
| Mittlerer Querstrom | I | 17,5 | mA |
| Wechselstromwiderstand | R_i | ca 100 | Ω |

Grenzwerte

| | | | |
|--|--------------------------|------------|----|
| Zündspannung | U_Z | ≤ 180 | V |
| Maximale Brennspannung ²⁾ ($I = 17,5$ mA) | $U_B \text{ max}$ | 164 | V |
| Minimale Brennspannung ²⁾ ($I = 5$ mA) | $U_B \text{ min}$ | 146 | V |
| Maximaler Querstrom | I_{max} | 30 | mA |
| Minimaler Querstrom | I_{min} | 5 | mA |
| Maximale Brennspannungsvariation bei $I = 5 \dots 30$ mA | $\Delta U_B \text{ max}$ | 6 | V |

Bei schwach beleuchteter Röhre. Bei vollkommener Dunkelheit kann $U_Z \approx 225$ V werden.

2) Brennspannungsvariation von Röhre zu Röhre.

121 Aug-1 Nov. 55

1 VCL 47

| | | | |
|-----------------------------------|---------------|-------------|---------|
| Einschaltstrom (max 10 s) | $I_{AL \max}$ | 75 | mA |
| Anlaufzeit | t_{AL} | ≥ 10 | min |
| Parallelkondensator ³⁾ | $C_p \max$ | 0,1 | μF |
| Temperaturbereich | T | -55°...+90° | C |

3) Zur Vermeidung von Kippschwingungen soll ein parallel zur Röhre geschalteter Kondensator diesen Wert nicht überschreiten.

Betriebsbedingungen

Die Speisespannung muß stets größer als die Zündspannung sein. Der erforderliche Vorwiderstand muß so bemessen sein, daß der Spannungsabfall an ihm gleich der Differenz zwischen Speisespannung und Brennspannung ist, wobei die am Vorwiderstand stehende Spannung mindestens gleich der halben Brennspannung sein soll. Für die Belastbarkeit des Widerstandes ist die Größe des Stromes maßgebend, der sich durch Addition von minimalem Querstrom und maximalem Betriebsstrom ergibt.

Der vorgeschriebene minimale Querstrom darf bei voller Belastung durch den Verbraucher nicht unterschritten werden, da sonst eine Stabilisierung nicht gewährleistet ist.

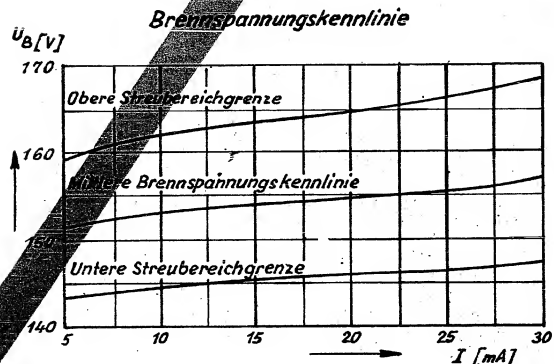
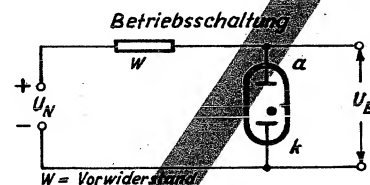
Um die Regeneigenschaften der Röhre nicht erheblich verschlechtern, darf die Röhre nur mit positiver Spannung an der Anode betrieben werden.

Die Grenzwerte dürfen mit Rücksicht auf die Betriebssicherheit und die Lebensdauer der Röhre nicht überschritten werden. Bei Überschreiten der Grenzwerte bzw. bei Nichtanhalten der Betriebsbedingungen erlischt jeder Garantieanspruch.

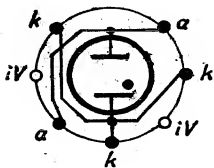
Die Lage der Röhre im Betrieb kann beliebig gewählt werden.

Die Röhre darf starken Erschütterungen oder Stößen nicht ausgesetzt werden.

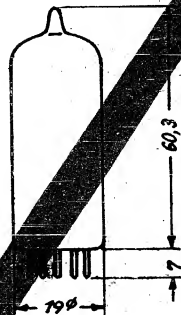
Freie Stifte der Röhre dürfen nicht beschaltet werden.



Sockelschaltschema
(von unten gegen die
Stifte gesehen)



Maßbild
(max. Abmessungen)



Sockel: 7-stiftiger
Miniatursockel
Gewicht der Röhre ca 10

Nenngröße: 50

Halterung für Nenngröße 50
Hersteller: Gebr. Mannmann
Berlin, Lichtenberg
Weidenstr. 70

Die Röhre befindet sich in Entwicklung.
Geringfügige Änderungen bei der Überleitung
in die Fertigung behalten wir uns vor.

VEB WERK FÜR FERNMEDEWESEN
Berlin-Oberschöneweide



REF

myratrons

VEB WERK FÜR FERNMEDEWESEN
Berlin-Oberschöneweide

INCL 32a-46

UND GLÜHKATODENGLEICHRICHTER



VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN

C

Der vorliegende Katalog soll allen Entwicklern, Konstrukteuren und Interessenten einen Überblick über unser Fertigungsprogramm für Thyratrons und quecksilberdampfgefüllte Gleichrichterröhren mit Glühkatode geben.

In der Einführung werden Aufbau, Wirkungsweise und Verwendungszweck dieser Röhren kurz erläutert. Anschließend wird eine Erklärung der im Katalog verwendeten Kurzzeichen und Begriffe gegeben.

Die einzelnen Typenblätter geben Aufschluß über die wichtigsten Eigenschaften der Röhre. Sie enthalten Maßbild, Sockelschaltchema, Betriebs- und Grenzwerte sowie Kennlinien und Schaltskizzen. Dem Entwickler und Konstrukteur ist es dadurch möglich, die bei uns gefertigten Röhren näher kennenzulernen und sich ihrer bei der Konstruktion und beim Bau von Geräten und Schaltanlagen vorteilhaft zu bedienen.

Zu Auskünften und Ratschlägen steht die „Anwendungstechnische Versuchsstelle“ unseres Werkes jederzeit zur Verfügung.

VEB Werk für Fernmeldewesen

This Catalogue has been prepared to give all producers, designing engineers and persons thus interested a review over our production program relating to Thyratrons and Rectifying Valves with glowing cathodes and filled with mercury vapour.

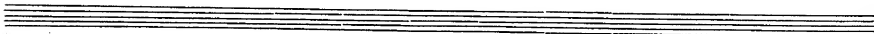
The design, way of operation, and purposes of application of these valves are explained in an abbreviated manner in the introduction. Following, the applied abbreviated signs and definitions which are used in this Catalogue are also explained.

The singular leaflets give the necessary information regarding the important properties of the valves. They also contain sketches of dimensions, base connecting scheme, operating conditions, and max. ratings as well as characteristics and sketches of the circuits.

The possibility is thus given for the producers and designing engineers to get into closer contact with the valves of our manufacture and, as also to prove to his advantage by the construction and design of instruments as also the switching installations.

As regards to enquiries and advice, the "test development department" (Anwendungstechnische Versuchsstelle) of our Works is fully prepared at all times to place its service at your disposal.

VEB Werk für Fernmeldewesen



C

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN



Le présent catalogue doit fournir à tous les techniciens, constructeurs et intéressés un résumé de notre programme de fabrication pour les thyratrons et les lampes redresseuses à remplissage gazeux avec cathode incandescente.

L'introduction explique brièvement la construction, le mode de fonctionnement et l'utilisation de ces tubes. Ensuite l'explication des symboles et des termes techniques est donnée.

Les divers feuillets concernant les types de lampes contiennent les caractéristiques les plus importantes des tubes, comprenant le schéma de dimensions, le schéma des connexions du culot, les caractéristiques du fonctionnement et les valeurs limites ainsi que les courbes caractéristiques et les croquis des connexions ce qui permet de mettre le constructeur et l'ingénieur en mesure de s'informer en détail des tubes à cathode incandescente remplis de gaz de notre fabrication et de les utiliser avec profit dans la construction des appareils et dans les installations de distribution.

La « section d'essai » (Anwendungstechnische Versuchsstelle) de notre usine sera volontiers prête à fournir toujours tout renseignement et conseil désiré.

VEB Werk für Fernmeldewesen

El presente catálogo tiene por objeto de dar al ingeniero proyectista, al constructor y a los demás interesados un resumen sobre nuestro programa de fabricación en tiratrones y válvulas rectificadoras llenadas de mercurio, con cátodo incandescente.

La introducción explica en pocas palabras la ejecución, el funcionamiento y los campos de aplicación de esta clase de válvulas. A continuación se da una explicación de las abreviaciones y conceptos empleadas en el catálogo.

Los folletos de los distintos tipos dan informes sobre las características mas importantes de la válvula conteniendo el croquis, el esquema de conexión del zócalo, los valores límites y de servicio así como también las líneas características y los esquemas de conexión. Al ingeniero proyectista y al constructor facilitan estos folletos el conocer a fondo nuestras válvulas y servirse de ellas ventajosamente para la construcción de aparatos y de instalaciones completas.

Para cualquier informe y consejo deseado estará siempre a su entera disposición el "Departamento Técnico de Ensayos" (Anwendungstechnische Versuchsstelle) de nuestra empresa.

VEB Werk für Fernmeldewesen



VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN

C

Inhaltsverzeichnis Index Sommaire Indice

| | |
|--|---------------------|
| Einführung | C 1 |
| Erklärung der Typenbezeichnungen | C 2 |
| Erklärung der verwendeten Kurzzeichen und Begriffe | C 3 |
| Allgemeine Betriebsbedingungen und Betriebshinweise | C 4 |
| Introduction | C 5 |
| Key to the Type Denotations | C 6 |
| Key to the Applied and Abbreviated Signs | C 7 |
| General Operating Conditions and Directions for Use | C 8 |
| Introducción | C 9 |
| Explicación de las designaciones de tipos | C 10 |
| Explicación de los símbolos y de los términos técnicos empleados | C 11 |
| Condiciones e indicaciones de servicio generales | C 12 |
| Introducción | C 13 |
| Explicación de las designaciones de los tipos | C 14 |
| Explicación de los conceptos y las abreviaciones empleadas | C 15 |
| Consejos y condiciones generales de servicio | C 16 |
| Typenblätter | |
| Leaflets | |
| Feuillets de types | |
| Folletos de los tipos | |
| Wasserstoff-Thyratron | S 0,8/2 i III (2) * |
| Hydrogen Thyatron | |
| Thyratron à hydrogène | |
| Tiratrón de hidrógeno | |

*) Anzahl der Blätter Number of Sheets Nombre de feuilles Número de las hojas de papel

C

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN



| | | |
|--|---------------|-------|
| Edelgas-Thyratron | S 1,0,2 III A | (2) * |
| Rare Gas Thyratron | S 1,3,0,5 i V | (3) * |
| Thyratron à gaz rare | | |
| Thyratrón de gas noble | | |
| Thyratron mit Quecksilberdampf | S 5/1 i | (2) * |
| Thyratron with Mercury Vapour | S 5/6 i | (2) * |
| Thyratron à vapeur de mercure | S 5/20 i | (2) * |
| Tiratrón de vapor de mercurio | S 7,5/0,6 d | (2) * |
| | S 15/5 d | (2) * |
| | S 15/40 i | (2) * |
| Edelgas-Thyratron | S 1/6 i IV | (2) * |
| Rare Gas Thyratron | S 1/20 i IV | (2) * |
| Thyratron à gaz rare | S 1/50 i IV | (2) * |
| Tiratrón de gas noble | | |
| Gleichrichterröhre mit Quecksilberdampf | G 7,5/0,6 d | (2) * |
| Rectifying Valve with Mercury Vapour | G 10/4 d | (2) * |
| Lampe redresseuse à vapeur de mercure | G 20/5 d | (2) * |
| Válvula rectificadora de vapor de mercurio | | |

Übersichtstabelle
Tabular Summary
Tableau d'ensemble
Sumario

*j) Anzahl der Blätter Number of Sheets Nombre de feuilles Numero de las hojas de papel

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN
FERNSCHREIBER: WF BERLIN 1302. DRAHTWORT: OBERSPREEWERK BERLIN
BERLIN-OBERSCHÖNEWEIDE, OSTENDSTR. 1—5. FERNRUF: 63 21 61, 63 20 11



VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN

C 1

1. Einführung

Aufbau und Wirkungsweise

Gasgefüllte Gleichrichterröhren und Thyratrons sind einanodige Gefäße mit einer großflächigen, direkt oder indirekt geheizten Oxydkatode. Sie werden sowohl mit als auch ohne Steuergitter ausgeführt. Die Katoden- und Gitteranschlüsse sind am Sockel herausgeführt, der Anodenanschluß befindet sich — abgesehen von kleinen Relais- und Kippeschwingröhren — oben am Kolben.

Diese Röhren haben gegenüber Hochvakuumröhren infolge negativer Raumladung einen sehr kleinen inneren Spannungsabfall. Somit wird auch der Leistungsverlust in der Röhre, welcher sich aus dem Produkt des inneren Spannungsabfalles und dem Effektivwert des Anodenstromes ergibt, klein. Hierdurch ist es möglich, bei genügend großer emittierender Katodenoberfläche verhältnismäßig große Stromstärken zu beherrschen.

Bei Thyratrons ermöglicht ein zwischen Anode und Katode eingebautes Gitter, den Zündensatz einer Röhre zu beeinflussen. Durch geeignete Schaltungen läßt sich somit der Zündensatzpunkt an jede beliebige Stelle der positiven Halbwelle legen. Dies bedeutet, daß der Mittelwert des gleichgerichteten Stromes stetig von Null bis zu einem durch die Größe der Röhre bedingten Maximalwert geregelt werden kann. Bei gezündeter Röhre verliert das Gitter seine Wirksamkeit. Ein Löschen ist deshalb nur möglich, wenn der Anodenstrom Null wird. Im Gleichrichterbetrieb tritt dieser Fall am Ende jeder Halbperiode ein*).

Die Röhren enthalten, je nach ihrem Verwendungszweck, Quecksilberdampf, Edelgas, Wasserstoff oder eine Mischung aus Quecksilberdampf und Edelgas.

Anwendungsgebiete

In der Industrie wird häufig das Schalten und Steuern von Strömen nicht unbeträchtlicher Größe verlangt. Da Hochvakuumröhren hierzu jedoch weniger geeignet sind, bedient sich die industrielle Elektronik in steigendem Maße vorzugsweise gasgefüllter Röhren in ihren verschiedenen Ausführungsformen. Die im „Werk für Fernmeldewesen“ hergestellten gasgefüllten Gleichrichterröhren mit Glühkatode sowie mit oder ohne Steuergitter, Relaisröhren, Kippeschwingröhren sowie Thyratrons zur Impulserzeugung und für Steuerzwecke aller Art geben der Industrie die Möglichkeit, ihre Vorteile bei der Verbesserung und Verfeinerung der Fertigungsverfahren, der Prüfung, Überwachung und der Regelung von Prozessen verschiedenster Art mit Hilfe dieser Röhren auf elektronischem Wege zu nutzen.

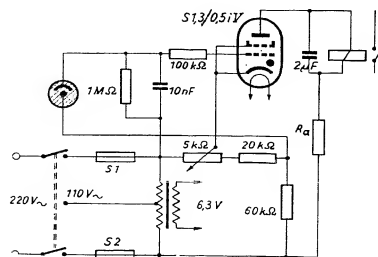
*j) Literatur: O. Stock, Gasgefüllte Röhren und ihre Anwendung, Schriftenreihe des Verlages Technik, Band 130

C 1

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN



So bietet beispielsweise die elektronische Motorsteuerung die Möglichkeit, Antriebe mit jeder gewünschten Drehzahl-Drehmoment-Charakteristik zu schaffen, wobei die Regelglieder praktisch trägheits- und leistungslos arbeiten. Auch in Vorschubeinrichtungen bei Werkzeugmaschinen, Gleichlaufantrieben, bei Walz- und Spinnsträßen, Wickelvorrichtungen in der Textilindustrie und in Drehwerken, Steuerungen von Aufzügen und Förderungs-einrichtungen sowie Überwachungen von chemischen Prozessen, selbsttätigen Temperaturregelungen, als Zeitgeber bei Schweißmaschinen und anderen Geräten lassen sich diese Röhren vorteilbringend für eine erhebliche Qualitätssteigerung der Erzeugnisse verwenden. Gleichrichterröhren mit und ohne Steuergitter werden in Stromrichter- und Stromregelanlagen für die Speisung von Nachrichtensendern aller Art, in Hochfrequenzgeneratoren für induktive und dielektrische Wärme, für Hochspannungsgeräte in Laboratorien, für Prüf- und Lehrzwecke sowie zur Umformung von Wechselstrom in Gleichstrom mit verlustlos regelbarer Spannung und für Wechsel- und Umrichteranlagen verwendet, wobei Spannungen bis zu 20 kV und Stromstärken bis zu max. 50 A beherrscht werden.



Lichtgesteuerter Schalter
zum Betrieb mit Wechselstrom



VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN

C 2

2. Erklärung der Typenbezeichnungen

Um ein leichtes Auffinden der benötigten Röhren zu ermöglichen, sind die Röhrenkolben entsprechend ihren Leistungswerten mit Kennziffern und Buchstaben versehen. Diese Bezeichnungsweise hat sich bei gasgefüllten Röhren gut bewährt und hat folgende Bedeutung:

- G = Gleichrichterröhre, gasgefüllt
S = Steuerbare, gasgefüllte Röhre (Thyratron)

Die nun folgenden Zahlenangaben sind Leistungswerte, wobei die erste Zahl den Wert der maximalen Sperrspannung der Röhre in kV angibt, die zweite Zahl dagegen (hinter dem Schrägstrich) den größten Schmelzstrom der Röhre in Ampere kennzeichnet. Ein angehängter Kleinbuchstabe „i“ weist darauf hin, daß die Röhre mit indirekt geheizter Katode arbeitet, der Buchstabe „d“ bedeutet im Gegensatz dazu direkt geheizte Katode. Eine anschließende römische Zahl gibt Aufschluß über die Art der Gasfüllung:

Ohne Ziffer = Quecksilberdampfzufüllung

- I = Argonfüllung
II = Heliumfüllung
III = Wasserstofffüllung
IV = Kryptonfüllung
V = Xenonfüllung

C 3

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN



3. Erklärung der verwendeten Kurzzeichen

| | |
|-------------------------|---|
| U_f | Heizspannung |
| $U_{a \sim \text{eff}}$ | Effektive Anodenwechselspannung |
| $U_g; U_{g1}$ | Negative Spannung am Steuergitter |
| U_{g2} | Spannung am Schirmgitter |
| U_i | Innerer Spannungsabfall bei Gleichstrombelastung |
| U_z | Anodenzündspannung bei Gitterspannung 0 Volt |
| U_{\dots} | Gleichgerichtete Spannung |
| $U_{f/k}$ | Spannung zwischen Faden und Katode |
| $U_{a \text{ sperr}}$ | Anodensperrspannung (Scheitelwert) |
| U_a | Steuerbare (positive) Anodenspannung (Scheitelwert) |
| $U_g; U_{g1}$ | Steuergitterspannung (Scheitelwert) |
| I_f | Heizstrom |
| I_a | Anodenstrom |
| I_{g1} | Steuergitterstrom |
| I_{g2} | Schirmgitterstrom |
| $I_{a \dots}$ | Anodengleichstrom |
| I_{\dots} | Gleichgerichteter Strom (arithmetisches Mittel) |



VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN

C 3

| | |
|-------------------|---------------------------------------|
| I_a | Anodenstrom (Scheitelwert) |
| $I_{a\Omega}$ | Anodenimpulsstrom (Scheitelwert) |
| I_g | Steuergitterstrom (Scheitelwert) |
| $R_g; R_{g1}$ | Schutzwiderstände für Steuergitter |
| $C; C_L$ | Kapazität des Ladekondensators |
| c_e | Eingangskapazität |
| c_a | Ausgangskapazität |
| $c_{g1/a}$ | Kapazität zwischen Gitter 1 und Anode |
| ca. | circa |
| t_A | Anheizzeit |
| t_{AL} | Anlaufzeit nach dem Anheizen |
| t_d | Entionisierungszeit |
| t_i | Ionisierungszeit |
| t_r | Integrationszeit |
| f_{Ω} | Impulsfrequenz |
| f_{kipp} | Kipffrequenz |
| D | Durchgriff |
| Q_{e1} | Elektrizitätsmenge je Entladung |
| H_z | Hertz |

C 3

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN



3. Erklärung der verwendeten Begriffe

Maximale Anodensperrschpannung (Scheitelwert) $\hat{U}_{a \text{ sperr max}}$:

Sie ist die höchste Spitzenspannung, welche an eine Gleichrichterröhre oder ein Thyatron in der dem normalen Stromfluß entgegengesetzten Richtung angelegt werden darf. Innerhalb des vorgeschriebenen Temperaturbereiches ist sie je Grenzspannung, unterhalb der — bei normalen Betriebsverhältnissen — keine Rückzündungen auftreten. $\hat{U}_{a \text{ sperr}}$ kann genau mit Hilfe eines Katodenstrahloszillographen gemessen werden.

Steuerbare (positive) Anodenspannung (Scheitelwert) $\hat{U}_{a \text{ max}}$:

Dieser Wert wird zusätzlich bei Thyratrons angegeben. Er stellt die maximale Momentanspannung dar, welche an eine Röhre in der Richtung des Stromflusses angelegt werden darf, wenn dabei das Gitterpotential so negativ ist, daß die Röhre sperrt.

Maximaler Anodenstrom (Scheitelwert) $I_{a \text{ max}}$:

Er ist der höchste Momentanstrom, mit dem eine Röhre unter normalen Betriebsbedingungen in der Richtung des normalen Stromflusses belastet werden darf. Zur genauen Messung empfiehlt sich auch hier ein Katodenstrahloszillograph. Eine Überschreitung des angegebenen Wertes kann zu einer Verminderung der Katodenemission, Überhitzung der Röhre und Lebensdauerverkürzung führen.

Maximaler Anodenstrom (arithm. Mittelwert) $I_{a \text{ arithm. max}}$:

Dieser ist der höchste mittlere Strom, welcher dauernd durch die Röhre fließen darf. Bei gleichmäßiger Belastung kann er mittels eines Gleichstromamperemeters gemessen werden.

Integrationszeit t_i :

Diese ist der Maximalwert derjenigen Zeit, welche zur Mittelwertbildung des Anodenstromes herangezogen werden darf.

Ionisierungszeit t_i :

Diese ist diejenige Zeit, die bei konstanter Anodenspannung vom Eintreffen eines positiven Steuerimpulses am Gitter eines Thyratrons bis zum Erreichen des Maximalwertes des Anodenstromes vergeht. Sie ist gewissen Grenzen abhängig von der Höhe des Steuerimpulses.

Entionisierungszeit t_d :

Damit wird jene Zeit bezeichnet, welche eine gasgefüllte Röhre nach Aufhören des Anodenstromflusses und unter normalen Betriebsbedingungen benötigt, um dem



VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN

C 4

Gas die Entionisierung zu ermöglichen. Sie ist eine Funktion der Temperatur, der Anodenspannung, des momentanen Anodenstromes und der Gitterspannung.

Mit dem Erlöschen der Entladung sind nämlich die Elektronen und Ionen nicht sofort verschwunden, sondern bestehen noch eine Zeitlang im Entladungsraum weiter, bis sie durch Diffusion an die Elektroden oder die Röhrenwand gelangen.

Innerer Spannungsabfall U_i :

Dieser ist die zwischen Anode und Katode bzw. Fadenmitte bei gezündeter Röhre gemessene Spannung. Er ist die Funktion der Temperatur, des Gasdruckes und der Art der Gasfüllung. Bei älteren Röhren wird er etwas größer. U_i kann am besten mit einem Katodenstrahloszillographen kontrolliert werden.

Anlaufzeit t_{AL} :

Diese Zeit wird bis zum Erreichen konstanter Betriebsverhältnisse in der Röhre nach dem Einschalten der Anodenbelastung benötigt.

4. Allgemeine Betriebsbedingungen und Betriebshinweise

Die angegebenen Daten, mit Ausnahme der Grenzwerte, sind Mittelwerte. Mit entsprechenden Streuungen um diese Mittelwerte muß gerechnet werden.

Die Nennwerte der Heizung sind einzuhalten. Durch Netzspannungsschwankungen und Schaltmittelstreuungen darf

- bei Spannungseinstellung die Heizspannung um nicht mehr als $\pm 5\%$
- bei Stromeinstellung der Heizstrom um nicht mehr als $\pm 3\%$

vom Sollwert abweichen; jedoch sollen diese Toleranzen nur kurzzeitig in Anspruch genommen werden, da sonst eine Minderung der Lebensdauer eintreten kann. Nachteilig wirkt sich eine Unterheizung aus, welche nach kurzer Zeit zur Zerstörung der Katode führen kann.

Die in den Daten angegebenen Anheizzeiten beziehen sich nur auf Schaltungen, bei denen auch während der Anheizzeit volle Heizspannung garantiert ist. Vor Ablauf der angegebenen Anheizzeiten dürfen die Röhren nicht belastet werden! Es ist unbedingt dafür Sorge zu tragen, daß

- beim Einschalten zuerst die Heizspannung, dann die Anodenspannung eingeschaltet wird.

- Beim Ausschalten muß gewährleistet sein, daß die Heizspannung nicht vor der Anodenspannung abgeschaltet wird.

C 4

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN



Mit Quecksilberdampf gefüllte Röhren müssen nach jedem Transport sowie nach längeren Betriebspausen mindestens 1 Stunde lang angeheizt werden, damit alles Quecksilber aus dem Entladungsraum verdampft. Durch entsprechende konstruktive Gestaltung der Geräte ist dafür zu sorgen, daß die Temperatur der die Röhren umgebenden Luft innerhalb der Grenzen liegt, die in den Daten angegeben sind. Besonders die Funktion quecksilberdampfgefüllter Gefäße ist stark abhängig von der Raumtemperatur. Diese wird in seitlichem Abstand von 10 cm neben der Röhre in Sockelhöhe gemessen.

Die Grenzwerte dürfen mit Rücksicht auf die Betriebssicherheit und die Lebensdauer der Röhren unter keinen Umständen überschritten werden.

Bei Überschreiten der Grenzwerte bzw. bei Nichteinhalten der Betriebsbedingungen erlischt jeder Garantieanspruch.

Werden in Gleichrichterschaltungen Siebmittel verwendet, so ist durch geeignete Anordnung derselben dafür zu sorgen, daß die Ladestromspitzen der Kondensatoren den in den Daten jeweils angegebenen Maximalwert des Anodenstromes nicht übersteigen.

Grundsätzlich müssen alle Röhren mit Quecksilberdampfzuführung in senkrechter Lage, d. h. mit dem Sockel nach unten, betrieben werden. Die Röhren sind so anzuordnen, daß sie durch den natürlichen Luftstrom ungehindert gekühlt werden. Hochfrequente Felder sowie Hochfrequenzspannungen sind von den Röhren fernzuhalten.

In Fällen, in denen von den vorgenannten Betriebsbedingungen abgewichen werden soll, ist eine vorherige Anfrage beim Hersteller notwendig.

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN
FERNSCHREIBER: WF BERLIN 1302, DRAHTWORT: OBERSPREWERK BERLIN
BERLIN-OBERSCHÖNEWEIDE, OSTENDSTR. 1—5, FERNRUF: 63 21 61, 63 20 11



VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN

C 5

5. Introduction

Design and Operation

Gas-filled rectifying valves and thyratrons are designed with a single plate with a large surface as also with direct or indirectly heated oxide cathode. They are provided both, with, or without a control grid. The connections for the cathode and grid are brought out on the base, apart from small relays and electronic sweep oscillation valves, the anode connectors are to be located at the top of the bulb. These valves lack a negative charging-space, however they are able to be compensated due to their very small internal voltage drop, in contrast to high vacuum tubes. Therefore the loss of power in the valve, which is produced from the product of the internal voltage drop and the effective value of the plate current is small; hereby it is possible to preserve a correspondingly large current intensity by a large and equally efficient emissary cathode surface.

In the case of thyratrons, it is made possible to influence the ignition point of a valve by means of a grid which is incorporated between the plate and cathode. Due to suitable switching, the ignitionpoint is able to be applied on each position which is desired from the positive half wave; this means, that the average value of the rectifier current can be made continuously variable from null to a maximum value which in turn is stipulated by the largeness of the valve. When the valve is ignited, then the grid loses its effectiveness. The valve therefore is only possible to be extinguished when the plate current is null.

In the operation of rectifiers this appears at the termination of each half period*).

The valves, depending on their purpose of application, contain rare gas, mercury vapor, hydrogen, or a mixture of mercury vapor and rare gas.

Fields of Application

The switching and controlling of currents of considerable largeness is frequently demanded in the industry. While, however, high vacuum valves are less suitable, therefore, gas filled valves incorporating their various forms of design, are being demanded in an ever growing extent in the electronic industry.

The gas filled rectifying valves with incorporated glowing cathodes, which are produced by the firm „Werk für Fernmeldewesen“ including relays and electronic sweep oscillators (with or without control grid) as well as thyratrons for the pulse generation and control purposes of all kinds give the industry the possibility to make

*) Literature: O. Stock, Gasgefüllte Röhren und ihre Anwendung, Schriftenreihe des Verlages Technik, Band 130.

C 5

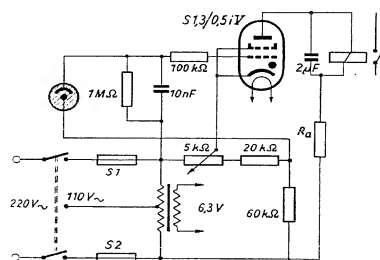
VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN



use of the advantage offered with the aid of these valves in an electronic manner, by the improvement and refinement in the method of finishing, the testing, supervision, and control from processes of various kinds.

For example, the electronic motor control offers the possibility to provide drives with all required numbers of revolutions and moment of torsion characteristics, whereas the regulating links practically function without and unsluggishly. Including also advanced installations for machine tools, synchronizing drives for spinning and rolling mill trains, reeling devices in the textile industry as also in the wire factories; furthermore for the governing of elevators and conveyor belts including the supervision of chemical processes, automatic temperature regulation, as a timer by welding machines and other apparatus.

As will be gathered, these valves allow their application in a most advantageous way for a vast improvement in quality of all products. Rectifying valves, with or without control grids are applied in current rectifiers and regulating installations for the feeding of communication transmitters of all types; including, in h.f. generators for inductive and dielectric heat, for high tension instruments in laboratories; testing and instructional purposes, as well as the conversion of a.c. into d.c. without loss of adjustable voltage, and finally applied for alternating and resetting installations, whereby voltages up to 20 kV and current intensities up to max. 50 A can be supervised.



Light controlled
switch for use with a.c. current



VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN

C 6

6. Key to the Type Denotations

So as to allow for an easy and simple detection of the required valves, the valve bulbs, corresponding to their performance values, are provided and marked with digits and numerals. In the case of gas filled tubes, these methods of denotation prove to be a success and have the following definition:

- G = rectifier valve filled with gas
- S = controllable valve filled with gas (thyatron)

The stipulated numerals which now follow represent power values, whereby the first numeral represents the value from the maximum inverse voltage of the valve in kV and the second numeral (following the /), represents the largest peak current of the valve in ampere. An attached „i” in small numeral indicates that the cathode functions are indirectly heated, whereas the numeral „d” signifies that the cathode is directly heated; a following roman numeral indicates the type of gas which is filled:

Without Numerals = filled with mercury vapor

- I = filled with argon
- II = filled with helium
- III = filled with hydrogen
- IV = filled with krypton
- V = filled with xenon

C 7

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN



7. Explanation of the applied Abbreviated Terms

| | |
|----------------|---|
| U_f | Filament Voltage |
| U_{a-eff} | Rms value of the Plate a. c. voltage |
| $U_g ; U_{g1}$ | Negative Voltage on the control Grid |
| U_{g2} | Voltage on Grid N° 2 |
| U_i | Internal Voltage Drop in the case of d. c. current load |
| U_z | Plate Ignition Voltage in the case of 0 Volt Grid Voltage |
| $U_{...}$ | Rectified Voltage |
| $U_{f/k}$ | Voltage between Filament/Cathode |
| $U_{a-sperr}$ | Plate Inverse Voltage (Peak Value) |
| U_a | Controllable (positive) Plate Voltage (Peak Value) |
| $U_g ; U_{g1}$ | Control Grid Voltage (Peak Value) |
| I_f | Filament Current |
| I_a | Plate Current |
| I_{g1} | Control Grid N° 1 Current |
| I_{g2} | Screen Grid N° 2 Current |
| $I_{a-...}$ | Plate D. C. Current |
| $I_{...}$ | Rectified Current (arithmetical mean value) |



VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN

C 7

| | |
|----------------|--|
| i_a | Plate Current (Peak Value) |
| $i_{a\Omega}$ | Plate Pulse Current (Peak Value) |
| i_g | Control Grid Current (Peak Value) |
| $R_g ; R_{g1}$ | Protective Resistors for the Control Grid |
| $C ; C_L$ | Capct. of the Reservoir Condenser |
| c_e | Input Capct. |
| c_a | Output Capct. |
| $c_{g1/a}$ | Capct. between Grid N° 1 and Plate |
| ca. | Approximately |
| t_A | Warming up Period |
| t_{AL} | Starting Time after Warming up Period |
| t_d | De-ionization Time |
| t_i | Ionization Time |
| t_r | Integration Time |
| f_{Ω} | Pulse Frequency |
| f_{kipp} | Sweep Frequency |
| D | Reciprocal of Amplification Factor |
| Q_d | Quantity of Electricity for each Discharge |
| Hz | c/s |

C 7

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN



7. Key to the Applied Definitions

Maximum plate inverse voltage (peak value) $\hat{U}_{a \text{ inverse max.}}$:

This is the highest peak voltage which can be applied to a rectifying valve or a thyatron in the opposite direction to the normal flow of current. Under normal operating conditions the a/m is the respective voltage limit below which no back ignition occurs within the admissible temperature ranges. $\hat{U}_{a \text{ inverse}}$ can be correctly measured with the aid of a cathode ray oscillograph.

Controllable (positive) Plate Voltage (peak value) $\hat{U}_{a \text{ max.}}$:

This value is additionally stipulated in the case of thyatrons. It represents the maximum moment voltage which can be applied to a valve in the direction of the flow of current, when hereby the grid potential is so negative that the valve blocks.

Maximum Plate Current (peak value) $I_{a \text{ max.}}$:

This is the highest moment current with which a valve under normal operating stipulations can be loaded in the direction of the normal current flow. However, for accurate measurements it is recommended to use a cathode ray oscillograph. When the admissible values are exceeded then this can lead to a reduction of the cathode emission, also an overheating of the valve which at the same time shortens its duration.

Maximum Plate Current (arithm. average value) $I_{a \text{ , , , max.}}$:

This is the highest average current which may flow for a long duration through the valve. When it is equally loaded then it can be measured by a direct current ammeter.

Integration Time t_p :

This is the maximum value of the time, which can be quoted for forming the average value of the plate current.

Ionization Time t_i :

This is the time which is allowed to pass, of the constant plate voltage arriving from a positive control pulse to the grid of a thyatron and to attain the average value of the plate current. In known limits it is dependent on the value of the control pulse.

Deionization Time t_d :

Hereby the respective time is denoted with which a gas filled valve requires to make possible the gas deionization, after the flow of current ceases; this is a function of the temperature from the plate voltage, the instantaneous plate current and the grid voltage.



VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN

C 8

The electrons and the ions do not disappear at once when the discharge is extinguished, in contrast, they remain in the discharge-space a while longer until on account of the diffusion they arrive at the electrode or the sides of the valve.

Internal Voltage Drop U_i :

This is the voltage which is measured between the plate and cathode respectively, the middle of the filament when the valve is ignited. This is a function of the temperature, the pressure of the gas and the type of gas which is filled. In case of older valves it is a little larger. U_i can be controlled in the best way with a cathode ray oscillograph.

Starting Time t_{AL} :

When the plate load is switched on then this time is used until the constant operating ratios in the valve are attained.

8. General Operating Conditions and Directions for Use

The applied data, with the exception of the max. ratings are average values.

The corresponding strays around these average values must be taken into account.

The nominal values of the heating must be observed. In case of mains fluctuations and switching equipment leakage

the heating voltage (in the case of voltage adjustment) must not deviate more than $\pm 5\%$

and in the case of current adjustment, the heating current must not deviate more than $\pm 3\%$

from the nominal value; however, these tolerances are only applied for a short period, or else a diminution of the duration can occur; this can bring about an under-heating, which is detrimental and after a very short time can lead to the destruction of the cathode.

The stipulated warming-up periods as per the data refer only to the connections, by which a full heating voltage is guaranteed during the period of warming up. These valves must not be loaded before the expiration of these stipulated periods! It is absolutely important to take care that

When switching on, the heating voltage is at first switched on and then the plate voltage.

When switching off, it must be guaranteed that the heating voltage is not switched off before the plate voltage.

C 8

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN



When mercury vapor filled valves are applied, and if they have been transported or not in use over longer periods, then they must be pre-warmed for at least 1 hour, so that all the mercury vaporizes in the discharge chamber. Due to the corresponding constructive formation of the apparatus, it must be maintained that the temperature of the air which surrounds the valve is within the limits of the stipulations as per the data. The function of mercury vapor filled cups is especially dependent on the room temperature; this is measured in lateral spaces from 10 cm alongside the valve in the base height.

The stipulated max. ratings in regard to the working reliability and duration of the valves, should be used with care and on no account must they be exceeded, or else all claims of guaranty are void.

(Max. ratings show the user of a valve the conditions under which he can get satisfactory service and life. They also warn him that operation outside of ratings may result in premature failure or rejection of claims of unsatisfactory service made against the manufacturer).

When filter elements are applied in rectifier circuits, then they must be suitably adapted to maintain that the peak charging current of the condensers does not exceed the stipulated data of the respective maximum value of the plate current.

Principally all valves which are filled with mercury vapor must be operated in a vertical position, i. e. with the base facing down. The valves must be so arranged, that due to the natural air current, they are cooled without hindrance. H. F. fields including h. f. voltages are to be held at a distance.

In cases, where deviations occur from the previously mentioned operating conditions, then it is necessary, beforehand to make inquiries to the manufacturers of the valves.

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN
BERLIN-OBERSCHÖNEWEIDE, OSTENDSTR. 1—5. FERNRUUF: 63 21 61, 63 20 11
FERNSCHREIBER: WF BERLIN 1302. DRAHTWORT: OBERSPREEWERK BERLIN



VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN

C 9

9. Introduction

Construction et Mode de Fonctionnement

Les lampes redresseuses et les thyratrons à remplissage gazeux sont des vases monoplaques avec une cathode à oxydes d'une grande surface à chauffage direct ou indirect. Ils sont construits avec et sans grille de contrôle. Les raccords de cathode et de grille sont sortis du culot, les raccords d'anode se trouvent en haut bout du culot, — excepté les petits tubes de relais et tubes aux oscillations de relaxation.

Faute d'une charge d'espace négative, ces tubes présentent une très petite chute de tension interne, en comparaison des tubes à vide poussé. Par conséquent la perte de puissance dans le tube, — en résultant de la fonction de la chute de tension interne et de la valeur efficace du courant plaque, — se réduit ce qui fait qu'il est possible de gouverner les hautes intensités, prévu que la surface cathodique émettant soit assez grande.

Pour les thyratrons, c'est une grille incorporée entre anode et cathode qui permet d'influencer l'allumage initial d'un tube. Ainsi il est possible de placer, à l'aide de propres montages, le point initial d'allumage à n'importe quel endroit de la demi-onde positive. Cela veut dire que la valeur moyenne du courant redressé peut être réglée continuellement de zéro à une valeur maximum dépendante de la grandeur du tube. L'allumage du tube étant fait, la grille n'est plus effective. Pour cette raison on peut éteindre le tube seulement dans le cas où le courant plaque est égal à zéro. Ceci se fait au service redresseur à la fin de toute demi-période.*)

A l'égard de leur but d'emploi, les tubes contiennent: vapeur de mercure, gaz rare, hydrogène ou une mixture de vapeur de mercure et gaz rare.

Utilisation

Dans l'industrie il est souvent indispensable de monter et de manoeuvrer des courants d'une intensité assez élevée. Puisque les tubes à vide poussé sont moins convenable pour un tel emploi, l'industrie électronique préfère se servir de plus en plus des tubes à remplissage gazeux dans leurs diverses constructions.

Les lampes redresseuses remplies de gaz avec cathode incandescente avec et sans grille de contrôle, les tubes de relais, les tubes oscillateurs de relaxation ainsi que les thyratrons pour la production d'impulsions et pour la commande de tout genre, — tous les tubes fabriqués par l'usine «Werk für Fernmeldewesen» — donnent à l'industrie la possibilité de profiter de leurs avantages multiples à l'aide de ces tubes

*) Littérature: O. Stock, Gasgefüllte Röhren und ihre Anwendung, Schriftenreihe des Verlages Technik, Band 130

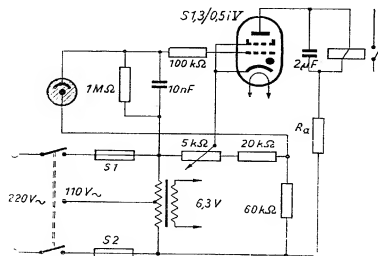
C 9

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN



en perfectionnant et en raffinant le procédé de la fabrication, l'essai, la surveillance et le réglage des procédés de toute sorte à la manière électronique.

Ainsi c'est p. ex. la force motrice électronique qui permet de produire des commandes à toute vitesse et à tout moment de torsion désiré, pendant que les éléments de réglage travaillent en effet sans débit et sans inertie. C'est aussi dans les dispositifs d'avance pour les machines-outils, dans les commandes de synchronisation pour les trains de laminoir et de filature, dans les appareils d'enroulage à l'industrie textile et aux laminoirs à fil, dans les commandes des élévateurs et des installations d'extraction ainsi que dans la surveillance des procédés chimiques, des réglages automatiques de température, comme compteur de temps pour machines à souder et pour d'autres appareils que ces tubes peuvent être utilisés avec succès pour augmenter considérablement la qualité des produits. Des lampes redresseuses avec et sans grille de contrôle sont employées dans les installations de régulateurs de courant pour l'alimentation des émetteurs de communications de tout genre, dans les générateurs H. F. pour la chaleur inductive et diélectrique, pour les appareils à haute tension des laboratoires, pour buts d'essai et d'enseignement ainsi que pour la transformation du courant alternatif en courant continu à une tension réglable sans perte, et au courant de cette utilisation il est possible de commander des tensions à 20 kV max. et des intensités à 50 A max.



Interrupteur à commande photo-électrique
pour le service à courant alternatif



VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN

C 10

10. Explication des dénominations de types

Afin de trouver plus facilement les tubes requis, les ampoules de tubes sont fournies des chiffres caractéristiques et des lettres conformément à leurs valeurs de puissance. Cette manière de dénomination a été très avantageuse pour les tubes remplis de gaz, et leur signification est comme suit:

G = lampe redresseuse remplie de gaz

S = Tube manœuvrable rempli de gaz (thyatron)

Les chiffres suivants présentent les valeurs de puissance, en indiquant comme premier chiffre les valeurs de la tension de blocage maximum du tube en kV et comme second chiffre (derrière le trait oblique) le courant de crête maximum du tube en ampères. La petite lettre « i » attachée veut dire que le tube fonctionne avec cathode à chauffage indirect. La lettre « d » par contre signifie: cathode à chauffage direct. Un nombre romain y appartenant explique la manière du remplissage gazeux:

Sans nombre = remplissage à vapeur de mercure

I = remplissage argon

II = remplissage hélium

III = remplissage hydrogène

IV = remplissage crypton

V = remplissage xénon

C 11

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN



11. Explication des Symboles employés

| | |
|------------------|--|
| U_f | Tension filament |
| $U_a \sim_{eff}$ | Tension alternative d'anode effective |
| $U_g ; U_{g1}$ | Tension négative à la grille de contrôle |
| U_{g2} | Tension à la grille-écran |
| U_i | Chute de la tension interne en cas de la charge à courant continu |
| U_z | Tension d'allumage d'anode en cas de la tension de grille de 0 volts |
| $U_{...}$ | Tension redressée |
| $U_{f,k}$ | Tension entre filament et cathode |
| $0_{a,sperr}$ | Tension de blocage d'anode |
| 0_a | Tension d'anode dirigeable (positive) (pointe) |
| $0_g ; 0_{g1}$ | Tension de grille de contrôle (pointe) |
| I_f | Courant filament |
| I_a | Courant d'anode |
| I_{g1} | Courant de grille de contrôle |
| I_{g2} | Courant de grille-écran |
| $I_a \dots$ | Courant continu d'anode |
| $I_{...}$ | Courant redressé (moyen arithmétique) |



VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN

C 11

| | |
|----------------|---|
| I_a | Courant d'anode (pointe) |
| $I_{a\Omega}$ | Courant d'impulsions d'anode (pointe) |
| I_g | Courant de grille de contrôle (pointe) |
| $R_g ; R_{g1}$ | Résistances de protection pour grille de contrôle |
| $C ; C_L$ | Capacité du condensateur de charge |
| C_e | Capacité d'entrée |
| C_a | Capacité de sortie |
| $C_{g1,a}$ | Capacité entre grille 1 et anode |
| $ca.$ | environ |
| t_A | Durée du chauffage initial |
| t_{AL} | Temps de démarrage après le chauffage initial |
| t_d | Temps de déionisation |
| t_i | Temps d'ionisation |
| t_r | Temps d'intégration |
| f_{Ω} | Fréquence d'impulsion |
| f_{kipp} | Fréquence de relaxation |
| D | « Pénétrabilité » (inverse du coefficient d'amplification exprimé en pour cent) |
| Q_f | Quantité d'électricité |
| Hz | hertz |

C 11

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN



Explication des termes techniques employés

Tension de blocage d'anode maximum (pointe) $\hat{U}_{asperr\ max}$:

Elle est la tension de crête la plus élevée qui est permise d'être placée à une lampe redresseuse ou à un thyatron dans la direction contraire au sens normal du courant. Au dedans de la portée de la température prescrite elle représente cette tension limite au-dessous de laquelle — en cas des conditions de service normales — nuls allumages en retour existent. \hat{U}_{asperr} peut être mesuré précisément à l'aide d'un oscillographe à rayon cathodique.

Tension d'anode manœuvrable (positive) (pointe) $\hat{U}_{a\ max}$:

Cette valeur est indiquée additionnellement pour les thyatrons. Elle représente la tension instantanée maximum qui est permise d'être placée à un tube, au sens du flux de courant, prévu que le potentiel de grille soit assez négative pour pouvoir bloquer le tube.

Courant d'anode maximum (pointe) $I_{a\ max}$:

Il est le courant instantané maximum par lequel un tube peut être chargé au sens du flux normal de courant sous les conditions de service normales. Afin d'effectuer des mesurages précis, il est préférable d'employer également un oscillographe à rayon cathodique. Au cas où la valeur indiquée est dépassée, l'émission cathodique peut se réduire, le tube peut être surchauffé et la durée d'utilisation diminuée.

Courant d'anode maximum (valeur moyenne arithmétique) $I_{a\ moy\ max}$:

Celui-ci est le courant moyen maximum qui est permis de traverser le tube. A une charge uniforme il peut être mesuré au moyen d'un ampèremètre à courant continu.

Durée d'intégration t_i :

Cette durée est la valeur maximum d'un temps qui peut être pris pour obtenir la valeur moyenne du courant d'anode.

Durée d'ionisation t_i :

C'est le temps qui se passe lors d'une tension d'anode constante, soit: de l'arrivée d'une impulsion de commande positive à la grille d'un thyatron jusqu'à l'obtention de la valeur maximum du courant d'anode. En certaines limites ce temps dépend de la hauteur de l'impulsion de commande.

Durée de déionisation t_d :

C'est le temps dont un tube rempli de gaz a besoin — après la cessation du flux de courant plaque et sous les conditions de service normales — pour faire déioniser le gaz. Il représente une fonction de la température de la tension d'anode, du courant plaque instantané et de la tension de grille.



VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN

C 12

Cela veut dire que la décharge éteinte, les électrons et les ions ne sont pas disparus de suite, mais existent encore pour quelque temps dans l'espace de décharge, jusqu'à ce qu'ils viennent par diffusion aux électrodes ou à la paroi du tube.

Chute de tension interne U_i :

C'est la tension mesurée entre anode et cathode ou centre de filament au tube allumé. Elle représente la fonction de la température, de la pression des gaz et du genre du remplissage gazeux. Pour les vieux tubes cette chute de tension interne sera un peu plus haute. Il est préférable de la contrôler au moyen d'un oscillographe à rayon cathodique.

Durée de démarrage t_{dL} :

Après avoir enclenché la charge anodique, on a besoin de ce temps, jusqu'à ce qu'on a obtenu des conditions constantes de service.

12. Conditions générales de service et notes concernant le fonctionnement

Excepté les valeurs limites, toutes les données techniques sont des valeurs moyennes. Il faut, cependant, compter les dispersions correspondantes autour des valeurs moyennes. Les valeurs nominales du chauffage sont à observer. Au cours des variations de tension du réseau et des dispersions par des éléments de couplage, la tension filament ne doit dévier de la valeur théorique plus de $\pm 5\%$ à l'ajustage du voltage, et le courant filament ne doit varier plus de $\pm 3\%$ de la valeur théorique à l'ajustage du courant, mais ces tolérances susdites ne doivent être utilisées que pour une courte période de fonctionnement, parce que dans le cas contraire, la durée de vie des tubes peut être diminuée. Un chauffage insuffisant a également un effet nuisible, il peut causer sous peu la destruction de la cathode.

La durée du chauffage initial, indiquée dans les données techniques, ne se réfère qu'aux connexions qui assurent pleinement la tension filament pendant la durée du chauffage initial. Ne pas charger les tubes avant l'expiration de la durée indiquée du chauffage initial. Avoir absolument soin que

pendant la mise en circuit la tension filament est enclenchée immédiatement, et ensuite la tension plaque.

Pendant la mise hors circuit il est à noter que la tension filament n'est pas déconnectée avant la tension plaque.

Après chaque transport ou interruption de service importante les tubes remplis de vapeur de mercure doivent être chauffés pour 1 heure au moins afin de faire évaporer tout le mercure de l'espace de décharge. Il est recommandé de prévoir une

C 12

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN



propre construction des appareils afin d'obtenir que la température de l'air autour des tubes est au dedans des limites indiquées dans les données techniques. C'est en particulier la fonction des vases remplis de vapeur de mercure qui est fortement dépendante de la température d'espace. Celle-ci est mesurée à distance latérale de 10 cm du tube à la hauteur du culot.

Eu égard à la sécurité du service et à la durée de vie des tubes, il n'est pas du tout permis de dépasser les valeurs limites indiquées, autrement tout titre à garantie expirerait.

Au cas où dans les montages de redresseurs les filtres-tamis sont utilisés, il est préférable de les arranger proprement afin d'obtenir que les pointes du courant de charge des condensateurs ne dépassent pas la valeur maximum du courant d'anode indiquée dans les données techniques.

Par principe, tous les tubes à remplissage de vapeur de mercure doivent être mis en service en position verticale, c.-à-d. avec le culot en bas. L'arrangement des tubes doit permettre que ceux-ci sont bien refroidis par le courant d'air naturel. Les champs à haute fréquence ou les tensions à haute fréquence sont à éliminer ou à tenir éloignés des tubes.

Dans les cas où une déviation des conditions de service susdites doit avoir lieu, il est indispensable d'adresser auparavant une demande à l'usine productrice.

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN
BERLIN-OBERSCHÖNEWEIDE, OSTENDSTR. 1—5. FERNRUF: 63 21 61, 63 20 11
FERNSCHREIBER: WF BERLIN 1302. DRAHTWORT: OBERSPREEWERK BERLIN



VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN

C 13

13. Introducción

Construcción y funcionamiento:

Las válvulas son recipientes monoanódicos con un cátodo de óxido de gran superficie caldeado directa o indirectamente. Se suministran con o sin rejilla de regulación. Las conexiones de los cátodos y de las rejillas están conducidas al exterior en el zócalo mientras que la conexión anódica — con excepción de las pequeñas válvulas reversibles de oscilación y de relés — se encuentra arriba en la ampolla.

Válvulas rectificadoras llenadas de gas y tiratrones, en comparación con válvulas de alto vacío, tienen una caída mínima de tensión por falta de una carga negativa. Por lo tanto se reduce también en la válvula la pérdida de capacidad la cual es el resultado del producto de la caída interior de tensión y del valor efectivo de la corriente anódica. Así es posible disponiendo de una superficie de cátodo de suficiente emitancia, dominar relativamente grandes intensidades.

Tratándose de tiratrones, una rejilla intercalada entre ánodo y cátodo puede influir el comienzo de ignición de una válvula. Por la elección de conexiones adecuadas se puede situar el comienzo de ignición en cualquier punto de la onda media positiva, lo que significa que el valor medio de la corriente rectificada puede ser graduado continuamente desde cero hasta un valor máximo dependiente del tamaño de la válvula. Con la válvula encendida, la rejilla pierde su eficacia. Por lo tanto la válvula se puede apagar solamente cuando la corriente anódica es igual a cero. Disponiendo de servicio de rectificación se presenta este caso al final de cada medio periodo.*)

Según el fin de empleo, las válvulas contienen vapor de mercurio, gas noble, hidrógeno o una mezcla de vapor de mercurio y gas noble.

Campos de aplicación:

En la industria se exige muchas veces la conexión y la regulación de corrientes de considerables intensidades. Puesto que válvulas de alto vacío se prestan menos para este fin la industria electrotécnica usa preferentemente y cada vez mas, válvulas llenadas de gas en sus distintas formas y ejecuciones.

Las válvulas rectificadoras llenadas de gas, producidas en la casa «Werk für Fernmeldewesen» y provistas de cátodo de ignición, sin o con rejilla de regulación, válvulas con relés, válvulas reversibles de oscilación así como tiratrones para fines de impulsión y regulación de toda clase, dan la posibilidad a la industria de aprovechar sus ventajas para mejorar y refinar los métodos de producción, la examina-

*) Literatura: O. Stock, Gasgefüllte Röhren und ihre Anwendung, Schriftenreihe des Verlages Technik, Band 130

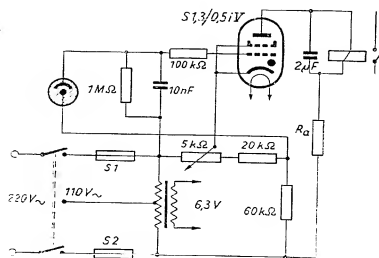
C 13

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN



ción, la vigilancia y la regulación de procesos de las mas distintas clases por medio de estas válvulas en vía electrónica.

Así por ejemplo ofrece la regulación electrónica de motores la posibilidad de crear accionamientos con cualquier característica en los números de revoluciones y los momentos giratorios trabajando en este caso los elementos de regulación prácticamente sin inercia y capacidad. También en los dispositivos de avance de máquinas - herramientas, accionamientos de trenes laminadores e hilanderías, dispositivos bobinadores en la industria textil y en fábricas de tejido, regulaciones para montacargas y dispositivos de transporte así como igual para la vigilancia de procesos químicos, la regulación automática de temperaturas, como transmisoras de tiempo en máquinas de soldadura y otros aparatos, pueden aplicarse estas válvulas ventajosamente para una mejora considerable de la calidad de los productos. Válvulas rectificadoras con o sin rejilla de regulación se emplean en instalaciones de rectificación y regulación de corriente para la alimentación de emisoras de toda clase, para generadores de alta frecuencia, para el calor inductivo y dieléctrico, para aparatos de alta tensión en laboratorios, para fines de control y de enseñanza así como también para la transformación de corriente alterna en corriente continua con tensión regulable sin pérdidas, y para instalaciones de alternación y equipos de inversión en cuyo caso se dominan tensiones hasta 20 kV e intensidades hasta 50 amps. maximales.



Interrupor de impulso luminoso
para el servicio con corriente alterna



VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN

C 14

14. Explicación de las designaciones de los tipos

Para encontrar facilmente las válvulas necesarias se han provisto las ampollas de las válvulas con marcas y letras correspondientes a sus valores de capacidad. Esta designación de buen apruebo con válvulas llenadas de gas tiene las siguientes significaciones:

- G = Válvula rectificadora llenada de gas
- S = Válvula regulable llenada de gas (tiratrón).

Las siguientes indicaciones de números representan valores de capacidad indicando el primer número el valor de la tensión máxima de cierre de la válvula en kV mientras que el segundo número (detrás de la raya oblicua) determina la corriente máxima de la válvula en amperios. La letra añadida « i » dice que la válvula trabaja con cátodo indirectamente caldeado y la letra « d » significa que el cátodo se caldea directamente. Al seguir un número romano se puede averiguar de ello la clase del relleno de gas.

Sin número = relleno de vapor de mercurio

- I = relleno de argón
- II = relleno de helio
- III = relleno de hidrógeno
- IV = relleno de criptón
- V = relleno de xenón

C 15

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN



15. Explicación de las abreviaciones empleadas

| | |
|----------------------|---|
| U_f | Tensión de caldeo |
| $U_{a\text{ eff}}$ | Tensión alterna efectiva del ánodo |
| $U_g; U_{g1}$ | Tensión negativa en la rejilla de regulación |
| U_{g2} | Tensión en la rejilla de pantalla |
| U_i | Caída interior de tensión con carga de corriente continua |
| U_z | Tensión anódica de ignición con la tensión de rejilla = 0 voltios |
| U_{\dots} | Tensión rectificada |
| $U_{f/k}$ | Tensión entre filamento y cátodo |
| $U_{a\text{ sperr}}$ | Tensión anódica de cierre (valor de amplitud) |
| U_a | Tensión anódica (positiva) regulable (valor de amplitud) |
| $U_g; U_{g1}$ | Tensión de rejilla de regulación (valor de amplitud) |
| I_f | Corriente de caldeo |
| I_a | Corriente anódica |
| I_{g1} | Corriente de rejilla de regulación |
| I_{g2} | Corriente de rejilla de pantalla |
| $I_{a\text{ ...}}$ | Corriente continua del ánodo |
| I_{\dots} | Corriente rectificada (valor medio aritmético) |



VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN

C 15

| | |
|---------------|--|
| I_a | Corriente anódica (valor de amplitud) |
| $i_{a\Omega}$ | Corriente anódica de impulsión (valor de amplitud) |
| i_g | Corriente de rejilla de regulación (valor de amplitud) |
| $R_g; R_{g1}$ | Resistencias de protección para la rejilla de regulación |
| $C; C_L$ | Capacidad del condensador de carga |
| C_e | Capacidad de entrada |
| C_a | Capacidad de salida |
| $C_{g1/a}$ | Capacidad entre rejilla 1 y ánodo |
| ca. | aprox. |
| t_A | Tiempo de precaldeo |
| t_{AL} | Tiempo de arranque después del precaldeo |
| t_d | Tiempo de desionización |
| t_i | Tiempo de ionización |
| t_r | Tiempo de integración |
| f_{Ω} | Frecuencia de impulsión |
| f_{kipp} | Frecuencia de reversión |
| D | Transparencia |
| Q_f | Cantidad eléctrica por cada descarga |
| Hz | ciclos |

C 15

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN



15. Explicación de las expresiones empleadas

Tensión anódica de cierre máxima (valor de amplitud) $\hat{U}_a \text{ cierre max.}$:

Esta es la tensión de tope máxima que se admite en una válvula rectificadora o en un tiratrón en la dirección opuesta a la corriente normal. Dentro de la gama de temperatura prescrita representa esta tensión aquella tensión límite debajo de la cual — suponiéndose condiciones normales de servicio — no hay igniciones de reacción. $\hat{U}_a \text{ cierre}$ puede medirse exactamente por medio de un oscilógrafo catódico de radiación.

Tensión anódica regulable (positiva — valor de amplitud) $\hat{U}_a \text{ max.}$:

Este valor se indica adicionalmente con tiratrones y representa la tensión momentánea máxima que se admite en una válvula en dirección de la corriente bajo la condición que el potencial de la rejilla sea tan negativo que cierre la válvula.

Corriente anódica máxima (valor de amplitud) $I_a \text{ max.}$:

Esta corriente es la máxima corriente momentánea con la cual se admite cargar una válvula bajo condiciones normales de servicio en dirección de la corriente normal. Para la medida exacta recomendamos también un oscilógrafo catódico de radiación. Sobresaliendo el valor indicado, puede resultar una disminución de la emisión catódica, un sobrecalentamiento de la válvula y una reducción de la duración de vida.

Corriente anódica máxima (valor medio aritmético) $I_a \dots \text{max.}$:

Este valor es la corriente media máxima la cual se admite como corriente continua para la válvula que puede medirse, con carga uniforme, en un amperímetro de corriente continua.

El tiempo de integración t_i :

Es el valor máximo de aquel tiempo que se permite aceptar para la determinación del valor medio de la corriente anódica.

El tiempo de ionización t_i :

es aquel tiempo que pasa, siendo la tensión anódica constante, desde la llegada de una impulsión positiva de regulación en la rejilla de un tiratrón hasta alcanzar el valor máximo de la corriente anódica. En ciertos límites, este tiempo depende del valor de la impulsión de regulación.

Tiempo de desionización t_d :

Con ésto se determina aquel tiempo que necesita una válvula llenada de gas, después de interrumpirse la corriente anódica y, supuesto condiciones de servicio normales para desionizar el gas. Este tiempo es una función de la temperatura de la tensión anódica, de la corriente anódica momentánea y de la tensión de rejilla. Al terminarse



VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN

C 16

la descarga, los electrones y los iones no desaparecen enseguida sino siguen existiendo durante cierto intervalo en el sitio de descarga, hasta que lleguen por medio de difusión, a los electrodos o a la pared de la válvula.

La caída interior de tensión U_i :

Es una tensión medida entre ánodo y cátodo respectivamente en el medio del filamento con la válvula encendida. La caída de tensión es una función de la válvula encendida. La caída de tensión es una función de la temperatura, de la presión del gas y de la clase del relleno de gas, aumentándose un poco con válvulas algo gastadas. U_i puede controlarse mejor en un oscilógrafo catódico de radiación.

El tiempo de arranque t_{AL} :

Se necesita en la válvula después de conectarse la carga anódica hasta que se alcancen condiciones de servicio constantes.

16. Consejos y condiciones generales de servicio

Los datos indicados, con excepción de los valores límites son valores medios. Hay que contar con dispersiones correspondientes alrededor de estos valores.

Hay que mantener los valores nominales del calentamiento pudiendo apartarse del valor nominal en caso de fluctuaciones de la tensión de la red y dispersiones de los elementos de gobierno por

no mas del $\pm 5\%$ de la tensión de calentamiento graduándose la tensión o no mas del $\pm 3\%$ de la corriente de calentamiento graduándose la corriente.

Sin embargo estas tolerancias pueden regir solamente poco tiempo ya que de otra manera es posible que se reduzca la duración de vida. En todo caso resulta desventajoso un subcalentamiento el cual puede producir dentro de poco tiempo el deterioro del cátodo.

Los tiempos de precalentamiento indicados en los datos se refieren únicamente a conexiones con las cuales, también durante el tiempo de precalentamiento, queda garantizada la tensión total de calentamiento. Las válvulas no deben cargarse antes de expirar el tiempo indicado de precalentamiento! Es absolutamente necesario tener cuidado que

al conectar se conecte primero la tensión de calentamiento y luego la tensión anódica

al desconectar tiene que quedar garantizado que la tensión de calentamiento no se desconecte antes de la tensión anódica.

C 16

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN



Las válvulas llenadas de vapor de mercurio hay que precaldear, después de cada transporte o durante largas pausas de servicio, lo menos durante una hora para que se evapore todo el mercurio del sitio de descarga. La construcción de los instrumentos tiene que efectuarse de tal manera que la temperatura del aire rodeante de las válvulas se encuentre dentro de los límites indicados en los datos. Especialmente la función de recipientes llenados de vapor de mercurio es sumamente dependiente de la temperatura del sitio de montaje la cual se mide en la altura del zócalo, a una distancia lateral de 10 cm al lado de la válvula.

De ninguna manera deben sobrepasarse los valores límites indicados en consideración de la seguridad de servicio y la duración de vida de las válvulas, sino caducan todas las pretensiones a garantías.

Si en conexiones rectificadoras se emplean medios de criba, tienen que disponerse de tal manera que los toques de corriente de carga de los condensadores no sobrepasen el valor máximo de la corriente anódica indicado en los datos.

En principio tienen que maniobrarse todas las válvulas con relleno de vapor de mercurio en posición vertical, es decir con el zócalo hacia abajo. La colocación de las válvulas ha de efectuarse de tal manera que puedan ser refrigeradas con facilidad por la corriente de aire natural. Campos de alta frecuencia como también tensiones de alta frecuencia hay que alejarlas de las válvulas.

Casos de otras condiciones de servicio que los antes mencionados exigen una demanda particular al productor.

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN
BERLIN-OBERSCHÖNEWEIDE, OSTENDSTR. 1—5. FERNRUF: 63 21 61, 63 20 11
FERNSCHREIBER: WF BERLIN 1302. DRAHTWORT: OBERSPREWERK BERLIN



VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN

S 0,8/2 i III

WASSERSTOFF - THYRATRON

Hydrogen - Thyatron
Thyratron hydrogène
Tiratrón de hidrógeno

Beschreibung

Das Thyatron S 0,8/2 i III ist eine mit Wasserstoff gefüllte Glühkathodenröhre mit Steuergitter. Die Röhre dient vorwiegend zur Erzeugung von Stromimpulsen in Lichtblitzstroboskopen. Soll die Röhre in anderen Schaltungen verwendet werden, so ist eine vorherige Rückfrage beim Herstellerwerk notwendig.

Description

The Thyatron S 0,8/2 i III is a glowing cathode with control grid and filled with hydrogen. Its main purpose of application is for the generation of current pulses in flash light stroboscopes.

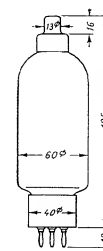
If this valve is to be applied in other circuits or instruments, then it is necessary to make inquiries beforehand to the manufacturers.

Description

Le thyatron S 0,8/2 i III est un tube à cathode incandescente avec grille de contrôle, rempli de hydrogène. Le tube sert avant tout à produire des impulsions de courant dans les stroboscopes à lumière étincelle. Au cas où le tube doit être utilisé en autres connexions, il est nécessaire d'adresser auparavant une demande à l'usine productrice.

Descripción

El tiratrón S 0,8/2 i III es una válvula de cátodo incandescente llenada de hidrógeno con rejilla de regulación. Esta válvula sirve sobretudo para producir impulsiones de corriente en estroboscopos de rayo. Al querer emplear la válvula en otras conexiones es necesario dirigir una demanda a la casa productora.



Maßbild
(max. Abmessungen)

Sketch of measurements
(max. dimensions)

Schéma de dimensions
(max.)

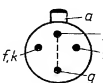
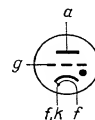
Croquis
(mesures max.)

Schalt-schema und
Sockelanschlüsse,
von unten gegen die Röhre
gesehen.

Scheme of
Connections and
Base Connections,
as seen from below against
the valve.

Schéma des
connexions et
broches de la base,
face à l'observateur.

Esquema de conexión
y conexiones del
zócalo,
visto desde abajo hacia la
válvula



S 0,8/2 i III

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN



Allgemeine Daten
General Data
Données Générales
Datos generales

Heizung: Indirekt, Oxydkatode
 Heating: Indirect, oxide coated
 Chauffage: Indirect, cathode à oxydes
 Caldeo: Indirecto cátodo de óxido

I_f 5 A

U_f ca. 4 V

t_A ≥ 3 min

Temperaturbereich: $-35 \dots +60$ °C

Temperature Range:

Portée de la température:

Gamas de temperaturas:

Betriebslage: Beliebig
 Position of operation: Optional
 Position en service: à volonté
 Posición de servicio: cualquiera
 Gewicht: Weight: ca. 170 g
 Poids: Peso:
 Sockel: 4-Stift-Europa-Sockel
 Base: 4-pin European base
 Base: Culot type européen à 4 broches
 Zócalo: "Europa" de 4 clavijas

Hersteller der Fassung: Fa.
 Producer of the Socket: Langlotz,
 Fabricant du support: Ruhla
 Fabricante del porta- Nr. 934/5
 lámparas:

Betriebswerte
Operating Ratings
Caractéristiques de Fonctionnement
Valores de servicio

Bei Betrieb mit sinusförmiger Spannung, 50 Hz:
 In operation with Sinusoidal Voltage, 50 c/s:
 En cas du service à tension sinusoïdale, 50 Hz:
 En servicio con tensión en forma sinus, 50 c/s:

U_i 45 V
 D 3 %
 R_g 1...5 k Ω

Bei Impulsbetrieb:

By Pulse Operation:

En cas du service d'impulsions:

En servicio de impulsión:

t_{AL} ≥ 6 min



VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN

S 0,8/2 i III

Grenzwerte
Max. Ratings
Valeurs Limites
Valores límites

Bei Betrieb mit sinusförmiger Spannung, 50 Hz:
 By operation with Sinusoidal Voltage, 50 c/s:
 En cas du service à tension sinusoïdale, 50 Hz:
 En servicio con tensión en forma sinus, 50 c/s:

$U_{a\text{ sperr max}}$ 800 V
 $U_{a\text{ max}}$ 800 V
 $I_{a\text{ max}}$ 2 A
 t_{max} 0,7 A
 $U_{g\text{ max}}$ 200 V
 $I_{g\text{ max}}$ 0,08 A

Bei Impulsbetrieb:

By Pulse Operation:

En cas du service d'impulsions:

En servicio de impulsión:

$I_{a\text{ max}}$ 150 A
 $I_{a\text{ max}}$ 0,1 A
 C_{max} 6 μ F
 Q_{max} 6×10^{-3} A
 $f_{\Omega\text{ max}}$ 800 Hz

Hierzu gehören die „Allgemeinen Betriebsbedingungen“.

Please refer to the "General Operating Conditions".

Voir à ce sujet les « Conditions générales de service ».

Se ruega presten atención a las condiciones generales de servicio.

S 0,8/2 i III

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN



Katalog C — Ausgabe Januar 1956

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN
BERLIN-OBERSCHÖNEWEIDE, OSTENDSTR. 1—5. FERNRUF: 63 21 61, 63 20 11
FERNSCHREIBER: WF BERLIN 1302. DRAHTWORT: OBERSPREEWERK BERLIN



VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN

S 1/0,2 i IIIA*)

EDELGAS-THYRATRON
Rare Gas Thyatron
Thyratron à gaz rare
Tiratrón de gas noble

Beschreibung

Das Thyatron S 1/0,2 i III A ist eine mit Helium gefüllte Glühkathodenröhre mit Steuergitter. Sie ist besonders zur Erzeugung von Kipperschwingungen bis zu 150 kHz geeignet und kann als Schalt- und Steuerröhre benutzt werden.

Description

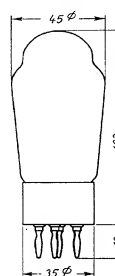
The Thyatron S 1/0,2 i III A is a glowing cathode filled with helium and incorporated control grid. It is especially suitable for the generation of sweep up to 150 kc/s and can also be applied as a switching and master oscillation valve.

Description

Le thyatron S 1/0,2 i III A est un tube à cathode incandescente avec grille de contrôle, rempli de hélium. Il est particulièrement convenable à produire des oscillations de relaxation à 150 kc/s et peut être employé comme tube de distribution et de commande.

Descripción

El tiratrón S 1/0,2 i III A es una válvula de cátodo incandescente llenada de helio, con rejilla de regulación. Se presta especialmente para producir oscilaciones reversibles hasta 150 kc/s y puede emplearse como válvula de conexión y de regulación.

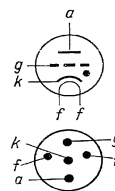
**Maßbild**

(max. Abmessungen)

Sketch of measurements
(max. dimensions)

Schéma de dimensions
(max.)

Croquis
(mesures max.)



Schaltschema und
Sockelanschlüsse,
von unten gegen die Röhre
gesehen.

Scheme of
Connections and
Base Connections,
as seen from below against
the valve.

Schéma des
connexions et
broches de la base,
face à l'observateur.

Esquema de conexión
y conexiones del
zócalo,
visto desde abajo hacia la
válvula.

*) Auf besonderen Wunsch kann diese Röhre auch für eine Heizspannung von $U_f = 6,3$ V unter der Bezeichnung „S 1/0,2 i III E“ geliefert werden.

*) This valve can be delivered by special request also with a heating voltage from $U_f = 6,3$ V with the denotation „S 1/0,2 i III E“.

*) Sur demande spéciale cette lampe peut être fournie aussi pour une tension filament de $U_f = 6,3$ V sous la dénomination „S 1/0,2 i III E“.

*) Deseándolo se puede suministrar esta válvula también para una tensión de caldeo de $U_f = 6,3$ V bajo la designación „S 1/0,2 i III E“.

S1/0,2 i II A

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN



Allgemeine Daten
General Data
Données Générales
Datos generales

Heizung: Indirekt, Oxydkatode
 Heating: Indirect, oxide coated
 Chauffage: indirect, cathode à oxydes
 Caldeo: indirecto, cátodo de óxido

U_f 4 V
 (6,3) V
 I_f ca. 2,1 A
 (ca. 1,3) A
 I_A ≥ 1 min

Temperaturbereich: $-35 \dots +60$ °C
 Temperature Range:
 Portée de la température:
 Gama de temperaturas:

Betriebslage: Beliebig
 Position of Operation: Optional
 Position en service: à volonté
 Posición de servicio: cualquiera
 Gewicht: Weight: ca. 60 g
 Poids: Peso:
 Sockel: 5-Stift-Europasockel
 Base: 5 Pin European Base
 Base: Culot type européen à 5 broches
 Zócalo: "Europa" de 5 clavijas
 Hersteller der Fassung: Fa.
 Producer of the Socket: Langlotz,
 Fabricant du support: Ruhla
 Fabricante del porta- Nr. 935/5
 lámparas:

Betriebswerte
Operating Ratings
Caractéristiques de Fonctionnement
Valores de servicio

Bei Betrieb mit sinusförmiger Spannung, 50 Hz:
 By operation with sinusoidal Voltage, 50 c/s:
 En cas du service à tension sinusoïdale, 50 Hz:
 En servicio con tensión en forma sinus, 50 c/s:

U_f 28 V
 U_z 45 V
 R_g 10...200 k Ω

Bei Kippschwingbetrieb:
 By sweep Operation:
 En cas du service aux oscillations de relaxation:
 En servicio de oscilación reversible:

t_{AL} ≥ 5 min



VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN

S1/0,2 i II A

Grenzwerte
Max. Ratings
Valeurs Limites
Valores límites

Bei Betrieb mit sinusförmiger Spannung, 50 Hz:
 By operation with sinusoidal Voltage, 50 c/s:
 En cas du service à tension sinusoïdale, 50 Hz:
 En servicio con tensión de forma sinus 50 c/s:

$U_{a \text{ sperr max}}$ 1 kV
 $U_{a \text{ max}}$ 1 kV
 $I_{a \text{ max}}$ 0,2 A
 $I_{f \text{ max}}$ 0,07 A
 $U_g \text{ max}$ ≤ 80 V
 $I_g \text{ max}$ 0,01 A

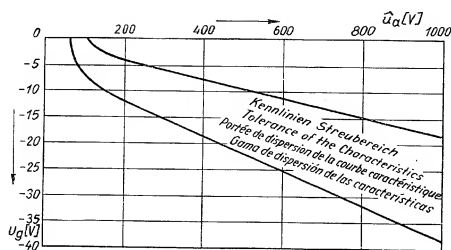
Bei Kippschwingbetrieb:
 By Sweep Operation:
 En cas du service aux oscillations de relaxation:
 En servicio de oscilación reversible:

$f_{\text{klipp max}}$ 150 kHz
 $I_{a \text{ max}}$ 0,002 A
 $I_{a \text{ max}}$ 1 A
 C_{max} 0,01 μ F
 $Q_{\Omega \text{ max}}$ 10^{-5} As

Hierzu gehören die „Allgemeinen Betriebsbedingungen“.
 Please refer to the "General Operating Conditions".
 Voir à ce sujet les « Conditions générales de service ».
 Se ruego presten atención a las condiciones generales de servicio.

S1,0,2 i11A

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN



Obenstehende Abbildung zeigt die Gittergleichspannung U_g , bei der die Röhre gerade noch sperrt, als Funktion der Anodenspannung U_a aufgetragen. Der Kennlinien-Streubereich ergibt sich aus einer Vielzahl von gemessenen Röhren.

La figure susdite représente la tension continue de grille U_g , qui permet encore le blocage du tube, exprimée en fonction de la tension d'anode U_a . La portée de la dispersion de la courbe caractéristique est obtenue d'un grand nombre de tubes mesurés.

The illustration which is shown here indicates the grid direct voltage U_g , which is at the time blocked by the valve, as a function of the plate voltage U_a . The Characteristic Stray Range results out of a large number of measured valves.

El dibujo de arriba enseña la tensión continua de rejilla U_g con la cual la válvula queda justamente cerrada, como función de la tensión anódica U_a . La gama de dispersión de las características resulta de una multitud de válvulas medidas.

Katalog C — Ausgabe Januar 1956

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN
BERLIN-OBERSCHÖNEWEIDE, OSTENDSTR. 1—5. FERNRUF: 63 21 61, 63 20 11
FERNSCHREIBER: WF BERLIN 1302. DRAHTWORT: OBERSPREWERK BERLIN



VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN

S1,3/0,5 i V

EDELGAS - THYRATRON
Rare Gas Thyatron
Thyratron à gaz rare
Tiratrón de gas noble

Beschreibung

Das Thyatron S1,3/0,5 i V ist eine mit Xenon gefüllte Glühkathodenröhre mit Steuer- und Schirmgitter. Die Röhre wird vorwiegend als Relaisröhre verwendet, kann aber auch als Kipp-schwingröhre betrieben werden. Ihre kurze Anheizzeit und ihr großer Temperaturbereich erlauben eine rasche Inbetriebnahme auch bei niedriger Raumtemperatur.

Description

The Thyatron S1,3/0,5 i V is a glowing cathode filled with Xenon, including control and screen grid. Its main purpose of application is a relay valve, but it can also be operated as an electronic sweep oscillator. Due to its very short warming-up period and its large temperature range it allows a quick temperature — even if the room temperature is low.

Description

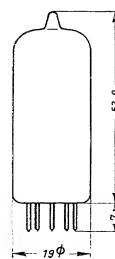
Le thyatron S1,3/0,5 est un tube à cathode incandescente avec grille de contrôle et grille-écran, rempli de xénon. Le tube est utilisé avant tout comme tube de relais, mais peut être mis en service aussi comme tube à oscillation de relaxation. La courte durée du chauffage initial et la grande portée de température de ce tube permettent de le mettre rapidement en activité, même en cas d'une température ambiante basse.

Descripción

El tiratrón S1,3/0,5 i V es una válvula de cátodo incandescente con rejilla de regulación y de pantalla llenada de xenon. Se emplea sobretodo como válvula relé mas puede accionarse también como válvula reversible de oscilación. El corto tiempo de su precaldeo y su gran gama de temperaturas permiten una rápida puesta en servicio también en casos de baja temperatura interior.

Ähnliche Typen:
Similar Types:
Types similaires:
Tipos parecidos:

PL 21
2 D 21



Maßbild
(max. Abmessungen)

Sketch of measurements
(max. dimensions)

Schéma de dimensions
(max.)

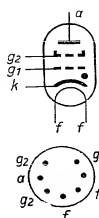
Croquis
(mesures max.)

Schaltschema und
Sockelanschlüsse,
von unten gegen die Stifte
gesehen.

Scheme of
Connections and
Base Connections,
seen from below against the
pins

Schéma des
connexions et
broches de la base,
face à l'observateur.

Esquema de conexión
y conexiones del
zócalo,
visto desde abajo hacia las
clavijas



S1,3/0,5 iV

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN



Allgemeine Daten
General Data
Données Générales
Datos generales

Heizung: Indirekt, Oxydkatode
Heating: Indirect, oxide coated
Chauffage: Indirect, cathode à oxydes
Caldeo: indirecto, cátodo de óxido

U_i 6,3 V
 I_i 0,6 A
 t_A ≤ 10 s

Temperaturbereich: $-75 \dots +90$ °C
Temperature Range:
Portée de la température:
Gama de temperaturas:

Betriebslage: Beliebig
Position of Operation: Optional
Position en service: à volonté
Posición de servicio: cualquiera
Gewicht: Weight: ca. 10 g
Poids: Peso:
Sockel: 7-Stift-Miniatur
Base: 7 pin miniature
Base: Culot miniature à broches
Zócalo: de 7 clavijas en miniatura
Hersteller der Fassung: VEB
Producer of the socket: Elektro-u.
Fabricant du support: Radiozubehör
Fabricante del porta-lámparas: Dorfhein/Sa.
Nr. 0732.676

Betriebswerte
Operating Ratings
Caractéristiques de Fonctionnement
Valores de servicio

Betriebswerte allgemein:

General:

Valeurs de service en général:

Valores generales de servicio:

U_i 8 V
 $I_d^{**})$ 35 μ S
 $t_d^{**})$ 75 μ S
 $I_i^{**})$ 0,5 μ S

Bei Betrieb als Relaisröhre:

When Operating as a Relay Valve:
En cas du service comme tubes de relais:

En servicio como válvula relé:

U_{a-eff} 400 V
 I_a 100 mA
 U_{g1} 6 V
 U_{g2} 0 V
 R_{g1} ≤ 1 M Ω
 Ω_{g1} 6 V

*) Bei $U_{g1} = -100$ V In the case of $U_{g1} = -100$ V
A $U_{g1} = -100$ V Con $U_{g1} = -100$ V

**) Bei $U_{g1} = -10$ V In the case of $U_{g1} = -10$ V
A $U_{g1} = -10$ V Con $U_{g1} = -10$ V

***) Bei $U_a = 100$ V und Gitterimpuls $U_{g1} \cap = 50$ V
In the case of $U_a = 100$ V and Grid Impulse $U_{g1} \cap = 50$ V
A $U_a = 100$ V et impulsion de grille $U_{g1} \cap = 50$ V
Con $U_a = 100$ V e impulsión de rejilla $U_{g1} \cap = 50$ V



VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN

S1,3/0,5 iV

Grenzwerte
Max. Ratings
Valeurs Limites
Valores límites

$\dot{U}_{a-sperr-max}$ 1,3 kV R_{g1-max} 10 M Ω
 \dot{U}_{a-max} 650 V $U_{g2-max}^{**})$ 100 V
 I_a-max 500 mA $U_{g2-max}^{**})$ 10 V
 I_a-max 100 mA I_{g2-max} 10 mA
 $U_{g1-max}^{**})$ 100 V t_{r-max} 30 s
 $U_{g1-max}^{**})$ 10 V $U_{f-k+max}$ 100 V
 I_{g1-max} 10 mA $U_{f-k-max}$ 25 V

Kapazitäten ohne äußere Abschirmung
Capacitances Without External Screening
Capacités sans blindage externe
Capacidades sin pantalla exterior

C_a 2,5 pF
 C_a 2,5 pF
 C_{g1-a} 0,02 pF

Hierzu gehören die „Allgemeinen Betriebsbedingungen“.
Please refer to the "General Operating Conditions".
Voir à ce sujet les « Conditions générales de service ».
Se ruego presten atención a las condiciones generales de servicio.

*) Bei geläschter Röhre.
When the Valve is Ignited.
En cas du tube éteint.
Con válvula apagada.

**) Bei gezündeter Röhre.
When the Valve is Extinguished.
En cas du tube allumé.
Con válvula encendida.

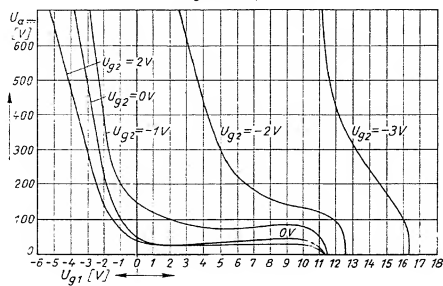
S1,3 0,5 iV

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN



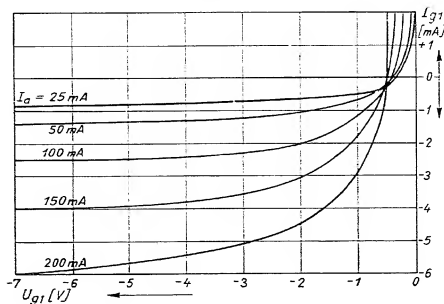
$U_{a1} = f(U_{g1})$

U_{g2} als Parameter $R_a = 1 \text{ k}\Omega$
 U_{g2} as a Parameter $R_{g1} = R_{g2} = 0 \Omega$
 U_{g2} comme paramètre $U_f = 6,3 \text{ V}$
 U_{g2} como parámetro



$I_{g1} = f(U_{g1})$

Gezündete Röhre
 Ignited Valve
 Tube allumé
 Válvula encendida
 $R_a = 1 \text{ k}\Omega$
 $U_{g2} = 0 \text{ V}$
 $U_f = 6,3 \text{ V}$



Greute der Dauerbelastung
 Limit of the Steady Load
 Limite de la charge permanente
 Limite de la carga permanente



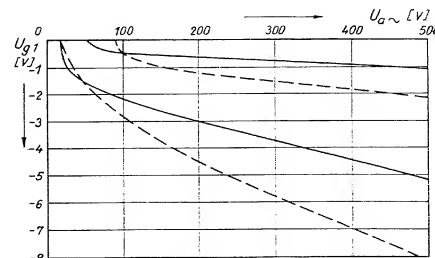
VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN

S1,3/0,5 iV

Kennlinien-Streubereiche
 Characteristic Stray Ranges
 Portées de dispersion pour
 Gamas de dispersion de las características

$U_{a1} = f(U_{g1})$

$R_a = 1 \text{ k}\Omega$ --- bei $R_{g1} = 10 \text{ M}\Omega$
 $U_{g2} = 0 \text{ V}$ — bei $R_{g1} = 0,1 \text{ M}\Omega$



Obenstehendes Bild zeigt die Kennlinien-Streubereiche bei $R_{g1} = 0,1 \text{ M}\Omega$ und $R_{g1} = 10 \text{ M}\Omega$, wie sie durch die Unterschiede bei der Röhrenherstellung, durch Alterungserscheinungen der Röhren sowie durch Unterheizung (5,7 V) oder Überheizung (6,9 V) auftreten können.

The above illustration shows the characteristic stray ranges at $R_{g1} = 0,1 \text{ M}\Omega$ and at $R_{g1} = 10 \text{ M}\Omega$, which may occur due to the differences in production, variation in ageing and by under-heating (5,7 V) or over-heating (6,9 V).

Les portées de dispersion indiquent pour $R_{g1} = 0,1 \text{ M}\Omega$ et $R_{g1} = 10 \text{ M}\Omega$ les valeurs de la courbe caractéristique qui peuvent se présenter par suite des différences pendant la production, par vieillissement ainsi que par chauffage insuffisant (5,7 V) ou par chauffage excessif (6,9 V).

El dibujo de arriba enseña las gamas de dispersión de las características con $R_{g1} = 0,1 \text{ M}\Omega$ y $R_{g1} = 10 \text{ M}\Omega$ que pueden presentarse por diferencias en la fabricación de las válvulas, por indicios de envejecimiento de las válvulas y por subcaldeo (5,7 V) o sobrecaldeo (6,9 V).

S1,3/0,5 iV

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN



VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN
BERLIN-OBERSCHÖNEWEIDE, OSTENDSTR. 1—5. FERNRUF: 63 21 61, 63 20 11
FERNSCHREIBER: WF BERLIN 1302. DRAHTWORT: OBERSPREERWERK BERLIN

Katalog C — Ausgabe Januar 1956



VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN

S 5/1 i

THYRATRON MIT QUECKSILBERDAMPF

Thyratron with Mercury Vapour

Thyratron à vapeur de mercure

Tiratrón de vapor de mercurio

Beschreibung

Das Thyratron S 5/1 i ist eine mit Quecksilberdampf gefüllte Glühkathodenröhre mit Steuergitter. Sie wird vorwiegend als Hochspannungs-Einweggleichrichterröhre in allgemeinen Gleichrichteranlagen verwendet.

Description

The Thyratron S 5/1 i is a glowing cathode with control grid and filled with mercury vapour. Its main purpose of application is a high tension half-wave rectifier valve in all typical rectifying installations.

Description

Le thyratron S 5/1 i est un tube à cathode incandescente avec grille de contrôle, rempli de vapeur de mercure. Il est utilisé avant tout comme tube redresseur monophasé à haute tension dans les installations générales de redresseurs.

Descripción

El tiratrón S 5/1 i es una válvula de cátodo incandescente llenada de vapor de mercurio con rejilla de regulación. Se emplea sobretodo como válvula rectificadora de una dirección, de alta tensión, en instalaciones rectificadoras generales.

Maßbild (max. Abmessungen)

Sketch of measurements
(max. dimensions)

Schéma de dimensions
(max.)

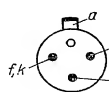
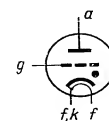
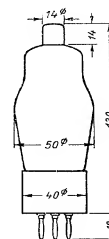
Croquis
(medidas máx.)

Schaltschema und
Sockelanschlüsse,
von unten gegen die Röhre
gesehen.

Scheme of
Connections and
Base Connections,
as seen from below against
the valve.

Schéma de
connexions et
broches de la base,
face à l'observateur.

Esquema de conexión
y conexiones del
zócalo,
visto desde abajo hacia la
válvula.



S 5/1 i

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN



Allgemeine Daten
General Data Données Générales Datos generales

Heizung: Indirekt, Oxydkatode
Heating: Indirect, oxide coated
Chauffage: Indirect, cathode à oxydes
Caldeo: indirecto, cátodo de óxido

U_f 4 V

I_f ca. 3,8 A

t_A \geq 2 min

$t_A^*)$ \geq 60 min

Temperaturbereich: + 15... + 35 °C

Temperature Range:

Portée de la température:

Gama de temperaturas:

Betriebslage: Senkrecht, Sockel nach unten
Position of Operation: to be stood vertical, base facing downwards
Position en service: verticale, culot en bas
Posición de servicio: vertical, zócalo abajo

Gewicht: Weight: Poids: Peso: ca. 80 g

Socket: 4-Stift-Europasockel

Base: 4 pin European Base

Base: Culot type européen à 4 broches

Zócalo: "Europa" de 4 clavijas

Hersteller der Fassung: Fa. Langlotz,

Producer of the Socket: Ruhla

Fabricant du support: Nr. 934 5

Fabricante del porta lámparas:

Betriebswerte
Operating Ratings
Caractéristiques de Fonctionnement
Valores de servicio

U_1 16 V R_g \leq 50 k Ω
 U_2 150 V t_{AL} \geq 5 min

Grenzwerte
Max. Ratings Valeurs Limites Valores límites

\dot{U}_a sperr max 5 kV $I_{g \text{ max}}$ 0,35 A
 \dot{U}_a max 5 kV \dot{U}_g max \leq 320 V
 I_a max 1 A I_g max 0,06 A

Hierzu gehören die „Allgemeinen Betriebsbedingungen“.

Please refer to the "General Operating Conditions".

Voir à ce sujet les « Conditions générales de service ».

Se ruega presten atención a las condiciones generales de servicio.

*) Anheizzeit nach jedem Transport.

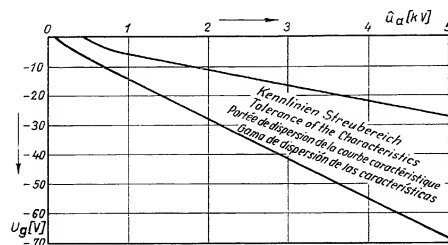
*) Warming up time after each transport. *) Durée du chauffage initial après chaque transport.

*) Tiempo de precaldeo después de cada transporte.



VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN

S 5/1 i



Obenstehende Abbildung zeigt die Gittergleichspannung U_g , bei der die Röhre gerade noch sperrt, als Funktion der Anodenspannung \dot{U}_a aufgetragen. Der Kennlinien-Streubereich ergibt sich aus einer Vielzahl von gemessenen Röhren.

La figure susdite représente la tension continue de grille U_g , qui permet encore le blocage du tube, exprimée en fonction de la tension d'anode \dot{U}_a . La portée de la dispersion de la courbe caractéristique est obtenue d'un grand nombre de tubes mesurés.

The illustration which is shown here indicates the grid direct voltage U_g , which is at the time blocked by the valve, as a function of the plate voltage \dot{U}_a . The Characteristic Stray Range results out of a large number of measured valves.

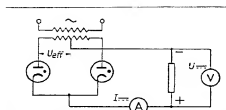
El dibujo de arriba enseña la tensión continua de rejilla U_g con la cual la válvula queda justamente cerrada, como función de la tensión anódica \dot{U}_a . La gama de dispersión de las características resulta de una multitud de válvulas medidas.

S 5/1 i

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN



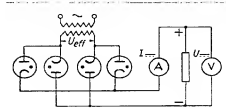
Art der Schaltung
Type of Connection
Genre du montage
Modo de conexión



Einphasige
Gegentaktschaltung
Single Phase push-
pull Connection
Montage push-pull
monophasé
Conexión monofásica
de control empuje

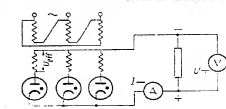
Spulse-Wechselspannung
Supply-Alternating Voltage
Tens. alternatif, d'alimentation
Tensión alterna de alimentación

1750
je Anode
each plate
par anode
por cada
ánodo



Einphasige
Brückenschaltung
Single phase
Bridge Connection
Manège en pont
monophasé
Conexión monofásica
de puente

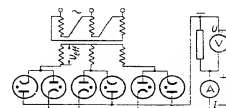
3500



Dreiphasige
Einwingschöpfung
Treble Phase
One-way Connection
Manlage mono-
plaque triphasé
Conexión trifásica
de una dirección

2050

je Phase
each phase
par phase
por cada
fase



Dreiphasige
Brückenschaltung
Treble Phase
Bridge Connection
Montage en pont
triphase
Canexión trifásica

2050

je Phase
each phase
par phase
por cada
fase

Katalog C — Ausgabe Januar 1956

Y E B W E R K F Ü R F E R N M E L D E W E S E N
BERLIN-OBERSCHÖNEWEIDE, OSTENDSTR. 1—5. FERNRUF: 63 21 61, 63 20 11
FERNSCHREIBER: WF BERLIN 1302. DRAHTWORT: OBERSPREWERK BERLIN



► VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN

S 5/6 i

THYRATRON MIT QUECKSILBERDAMPF

Thyratron with Mercury Vapour
Thyratron à vapeur de mercure
Tiratrón de vapor de mercurio

Beschreibung

Das Thyatron S5/6 i ist eine mit Quecksilberdampf gefüllte Glühkathodenröhre mit Steuergitter. Sie wird vorwiegend als Hochspannungs-Einweggleichrichterröhre in allgemeinen Gleichrichteranlagen verwendet.

Description

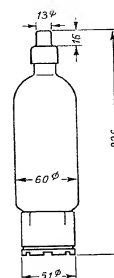
The Thyatron S5/6 is a glowing cathode with control grid and filled with mercury vapour. Its main purpose of application is as a high tension half-wave rectifier valve in all typical rectifying installations.

Description

Le thyatron S 5/6 i est un tube à cathode incandescente avec grille de contrôle, rempli de vapeur de mercure. Il est utilisé avant tout comme tube redresseur monoplaque à haute tension dans les installations générales de redresseurs.

Descripción

El tiratrón S 5/6 i es una válvula de cátodo incandescente llenada de vapor de mercurio, con rejilla de regulación. Se emplea sobretodo como válvula rectificadora de una dirección, de alta tensión, en instalaciones rectificadoras generales.



Maßbild
(max. Abmessungen)

Sketch of measurements
(max. dimensions)

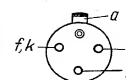
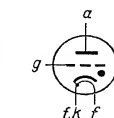
Schéma de dimensions
(max.)

Croquis
(medidas máx.)

Schaltschema und
Sockelanschlüsse,
von unten gegen die Röhre
gesehen.

Scheme of
Connections and
Base Connections,
as seen from below against
the valve.

Schéma des connexions et broches de la base, face à l'observateur.



Esquema de conexión
y conexiones del
zócalo,
visto desde abajo hacia la
válvula

S 5/6 i

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN



Allgemeine Daten
General Data Données Générales Datos generales

Heizung: Indirekt, Oxydkatode
Heating: Indirect, oxide coated
Chauffage: Indirect, cathode à oxydes
Caldeo: indirecto, cátodo de óxido

U_f 5 V

I_f ca 7 A

t_A 3 min

$t_A^*)$ 60 min

Temperaturbereich: +15...+35 °C

Temperature Range:

Portée de la température:

Gama de temperaturas:

Betriebslage: Senkrecht, Sockel nach unten

Operating Position: To be stood vertical, base facing downwards

Position en service: vertical, culot en bas

Posición de servicio: vertical, zócalo abajo

Gewicht; Weight: Poids: Peso: ca. 250 g

Sockel: Spezial, mit 4 Buchsen

Base: Special Socket, with 4 Bushes

Base: Culot special à 4 douilles

Zócalo: especial de 4 enchufes

Hersteller der Fassung: Funkwerk

Producer of the Socket: Köpenick

Fabricant du support: Nr.

Fabricante del porta-lámparas: 6 111.011—

01055 (4)

Betriebswerte
Operating Ratings
Caractéristiques de Fonctionnement
Valores de servicio

U_1 16 V R_g 50 k Ω
 U_2 150 V t_{AL} 5 min

Max. Ratings **Grenzwerte** **Valores límites**
Valours Limites
 $\dot{U}_{asperr\ max}$ 5 kV $I_{\dots\ max}$ 2 A
 $\dot{U}_{a\ max}$ 5 kV $\dot{U}_{g\ max}$ 320 V
 $I_a\ max$ 6 A $I_g\ max$ 0,3 A

Hierzu gehören die „Allgemeinen Betriebsbedingungen“.
Please refer to the "General Operating Conditions".
Voir à ce sujet les « Conditions générales de service ».
Se ruega presten atención a las condiciones generales de servicio.

*) Anheizzeit nach jedem Transport.

*) Warming up Period after being transported.

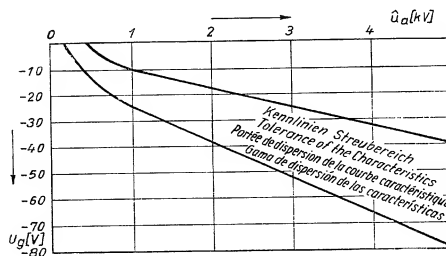
*) Durées du chauffage initial après chaque transport.

*) Tiempo de precaldeo después de cada transporte.



VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN

S 5/6 i



Obenstehende Abbildung zeigt die Gittergleichspannung U_g , bei der die Röhre gerade noch sperrt, als Funktion der Anodenspannung U_a aufgetragen. Der Kennlinien-Streubereich ergibt sich aus einer Vielzahl von gemessenen Röhren.

The illustration which is shown here indicates the grid direct voltage U_g , which is at the time blocked by the valve, as a function of the plate voltage U_a . The Characteristic Stray Range results out of a large number of measured valves.

La figure susdite représente la tension continue de grille U_g , qui permet encore le blocage du tube, exprimée en fonction de la tension d'anode U_a . La portée de la dispersion de la courbe caractéristique est obtenue d'un grand nombre de tubes mesurés.

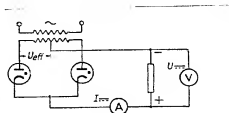
El dibujo de arriba enseña la tensión continua de rejilla U_g con la cual la válvula queda justamente cerrada, como función de la tensión del ánodo U_a . La gama de dispersión de las características resulta de una multitud de válvulas medidas.

S 5/6 i

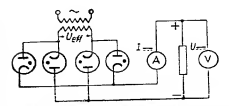
VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN



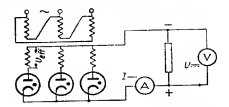
Art der Schaltung
Type of Connection
Genre du montage
Modo de conexión



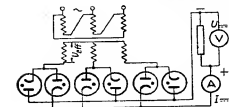
| | | | |
|--|------|------|---|
| Einphasige Gegenschaltung Single Phase half- wave Connection Montage en pont monophasé Conexión monodisco de contratiempo | 1750 | 1600 | 4 |
|--|------|------|---|



| | | | |
|---|------|------|---|
| Einphasige Brückenschaltung Single Phase Bridge Connection Montage en pont monophasé Conexión en puente | 3500 | 3200 | 4 |
|---|------|------|---|



| | | | |
|---|------|------|---|
| Dreiphasige Einwegschaltung Treble Phase One-way Connection Montage mono- phasique Conexión trifásica de una dirección | 2050 | 2400 | 6 |
|---|------|------|---|



| | | | |
|--|------|------|---|
| Dreiphasige Brückenschaltung Treble Phase Bridge Connection Montage en pont triphase Conexión trifásica de puente | 2050 | 4800 | 6 |
|--|------|------|---|

Katalog C — Ausgabe Januar 1956

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN
BERLIN-OBERSCHÖNEWEIDE, OSTENDSTR. 1—5. FERNRUF: 63 21 61, 63 20 11
FERNSCHREIBER: WF BERLIN 1302. DRAHTWORT: OBERSPREERWERK BERLIN



VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN

S 5/20 i

THYRATRON MIT QUECKSILBERDAMPF

Thyratron with Mercury Vapour
Thyratron à vapeur de mercure
Tiratron de vapor de mercurio

Beschreibung

Das Thyratron S 5/20 i ist eine mit Quecksilberdampf gefüllte Glühkathodenröhre mit Steuergitter. Sie wird vorwiegend als Hochspannungs-Einweggleichrichterröhre in allgemeinen Gleichrichteranlagen verwendet.

Description

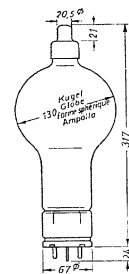
The Thyratron S 5/20 i is a glowing cathode valve with control grid and filled with mercury vapour. It is preponderantly applied as a high tension half-wave rectifier valve in all general rectifying installations.

Description

Le thyatron S 5/20 i est un tube à cathode incandescente avec grille de contrôle, rempli de vapeur de mercure. Il est utilisé avant tout comme tube redresseur monophasé à haute tension dans les installations générales de redresseurs.

Descripción

El tiratrón S 5/20 i es una válvula de cátodo incandescente llenada de vapor de mercurio, con rejilla de regulación. Se emplea sobretodo como válvula rectificadora de una dirección de alta tensión, en instalaciones rectificadoras generales.



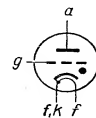
Maßbild
(max. Abmessungen)

Sketch of measure-
ments
(max. dimensions)

Schéma de dimen-
sions
(max.)

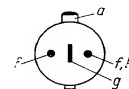
Croquis
(mesures max.)

Schalt-schema und
Sockelanschlüsse,
von unten gegen die Röhre
gesehen.



Scheme of
Connections and
Base Connections,
as seen from below against
the valve.

Schéma des
connexions et
broches de la base,
face à l'observateur.



Esquema de conexión
y conexiones del
zócalo,
visto desde abajo hacia la
válvula.

S 5/20 i

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN



Allgemeine Daten

General Data Données Générales Datos generales

Heizung: Indirekt, Oxydkatode
 Heating: Indirect, oxide coated
 Chauffage: Indirect, cathode à oxydes
 Caldeo: indirecto, cátodo de óxido

U_f 5 V
 I_f ca. 15 A
 t_A 5 min
 $t_A^*)$ 60 min

Temperaturbereich: +15...+35 °C

Temperature Range:

Portée de la température:

Gama de temperaturas:

Betriebslage: Senkrecht, Sockel unten
 Position of Operation: To be stood
 vertical, base facing downwards

Position en service: vertical, culot en bas
 Posición de servicio: vertical, zócalo
 abajo

Gewicht: Weight: ca. 600 g
 Poids: Peso:

Sockel: Spezial, mit 2 Stiften und
 Messerkontakt
 Base: Special base with two pins and
 a knife contact

Base: culot special à 2 broches et con-
 tact à couteau

Zócalo: especial con 2 clavijas y con-
 tacto de cuchilla

Hersteller der Fassung: Funkwerk
 Producer of the Socket: Köpenick
 Fabricant du support: Nr.
 0732.021
 Fabricante del porta-
 lámparas: 00001

Betriebswerte
 Operating Ratings
 Caractéristiques de Fonctionnement
 Valores de servicio

U_1 16 V R_g 50 k Ω
 U_2 150 V t_{AL} 5 min

Grenzwerte
 Valeurs Limites Valores límites

$\dot{U}_{a, \text{perr max}}$ 5 kV I_{max} 6 A
 $\dot{U}_{a, \text{max}}$ 5 kV $\dot{U}_{a, \text{max}}$ 320 V
 $I_{a, \text{max}}$ 20 A $I_{g, \text{max}}$ 0.2 A

Hierzu gehören die „Allgemeinen Betriebsbedingungen“.
 Please refer to the „General Operating Conditions“.
 Voir à ce sujet les « Conditions générales de service ».
 Se ruega prestar atención a las condiciones generales de servicio.

*) Anheizzeit nach jedem Transport.

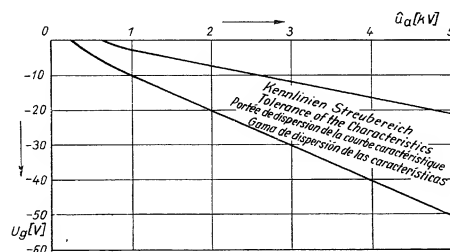
*) Warming up time after each transport. *) Durée du chauffage initial après chaque transport.

*) Tiempo de precaldeo después de cada transporte.



VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN

S 5/20 i



Obenstehende Abbildung zeigt die Gittergleichspannung U_g , bei der die Röhre gerade noch sperrt, als Funktion der Anodenspannung U_a aufgetragen. Der Kennlinien-Streubereich ergibt sich aus einer Vielzahl von gemessenen Röhren.

La figure susdite représente la tension continue de grille U_g , qui permet encore le blocage du tube, exprimée en fonction de la tension d'anode U_a . La portée de la dispersion de la courbe caractéristique est obtenue d'un grand nombre de tubes mesurés.

The illustration which is shown here indicates the grid direct voltage U_g , which is at the time blocked by the valve, as a function of the plate voltage U_a . The Characteristic Stray Range results out of a large number of measured valves.

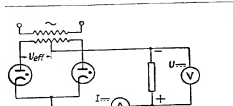
El dibujo de arriba enseña la tensión continua de rejilla U_g con la cual la válvula queda justamente cerrada, como función de la tensión del ánodo U_a . La gama de dispersión de las características resulta de una multitud de válvulas medidas.

S 5/20 i

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN



Art der Schaltung
Type of Connection
Genre du montage
Modo de conexión



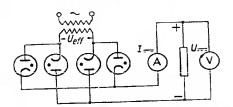
Einphasige
Brückenschaltung
Single Phase push-
pull Connection
Montage push-pull
monophasé
Conexión monofásica
de contratiempo

1750

1600

14

je Anode
each plate
par anode
por cada
ánodo

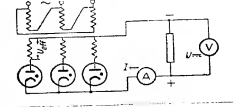


Einphasige
Brückenschaltung
Single phase
Bridge Connection
Montage en pont
monophasé
Conexión monofásica
de puente

3500

3200

14



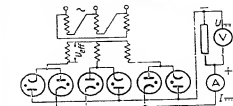
Einphasige
Brückenschaltung
Single phase
One-way Connection
Montage mono-
phasé à une
direction
Conexión trifásica
de una dirección

2050

2400

20

je Phase
each phase
par phase
por cada
fase



Dreiphasige
Brückenschaltung
Three Phase
Bridge Connection
Montage en pont
triphase
Conexión trifásica
de puente

2050

4800

20

je Phase
each phase
par phase
por cada
fase

Katalog C — Ausgabe Januar 1956

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN
BERLIN-OBERSCHÖNEWEIDE, OSTENDSTR. 1—5. FERNRUF: 63 21 61, 63 20 11
FERNSCHREIBER: WF BERLIN 1302. DRAHTWORT: OBERSPREEWERK BERLIN



VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN

S 7,5/0,6 d

THYRATRON MIT QUECKSILBERDAMPF

Thyratron with Mercury Vapour
Thyratron à vapeur de mercure
Tiratrón de vapor de mercurio

Beschreibung

Das Thyratron S 7,5/0,6 d ist eine mit Quecksilberdampf gefüllte Glühkathodenröhre mit Steuergitter für hohe Sperrspannung. Sie kann mit Phasengleichheit oder mit ca. 90° Phasendifferenz zwischen Heiz- und Anodenwechselspannung betrieben werden. Die zuletzt genannte Schaltung gestattet ein besseres Ausnutzen der Kathode, größere Stromabgabe und eine erhöhte Lebensdauer der Röhre.

Description

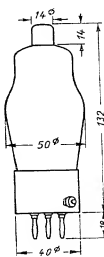
The Thyratron S 7,5/0,6 d is a glowing cathode valve with control grid and filled with mercury vapour. It can be operated with phase coincidence, or with approx. 90° phase difference between heating and plate voltages. The last mentioned circuit permits a better use of the cathode, also a larger delivery of current as well as to increase the life of the valve.

Description

Le thyratron S 7,5/0,6 d est un tube à cathode incandescente avec grille de contrôle pour haute tension de blocage, rempli de vapeur de mercure. Il peut être mis en marche à une concordance de phases ou à une différence de phases de 90° env. entre tension filament et tension alternative d'anode. Le dernier-mentionné montage permet une meilleure utilisation de la cathode, un plus grand débit de courant et une durée de vie augmentée du tube.

Descripción

El tiratrón S 7,5/0,6 d es una válvula de cátodo incandescente llenada de vapor de mercurio, con rejilla de regulación para tensión alta de cierre. Puede accionarse con igualdad de fases o con una diferencia de fases de aprox. 90° entre la tensión de caldeo y la del ánodo. Esta última conexión permite el mejor aprovechamiento del cátodo, una emisión mayor de corriente y una elevada duración de la válvula.

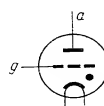


Maßbild
(max. Abmessungen)

Sketch of measure-
ments
(max. dimensions)

Schéma de dimen-
sions
(max.)

Croquis
(mesures max.)



Schaltenschema und
Sockelanschlüsse,
von unten gegen die Röhre
gesehen.

Schéma of
Connections and
Base Connections,
as seen from below against
the valve.

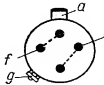


Schéma des
connexions et
broches à la base,
face à l'observateur.

Esquema de conexión
y conexiones del
zócalo,
visto desde abajo hacia la
válvula.

S 7,5/0,6 d

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN



General Data Allgemeine Daten Données Générales Datos generales

Heizung: Direkt, Oxydkatode
Heating: direct, oxide coated
Chauffage: direct cathode à oxydes
Caldeo: directo, cátodo de óxido

U_f 2,5 V

I_f ca. 5 A

t_A ≥ 1 min

t_A^{**} ≥ 60 min

Temperaturbereich: $+15 \dots +35$ °C

Temperature Range:

Portée de la température:

Gama de temperaturas:

Betriebslage: Senkrecht, Sockel unten
Position of Operation: To be stood
vertical base facing downwards
Position en service: verticale, culoten bas
Posición de servicio: vertical, zócalo abajo

Gewicht: Weight: ca. 100 g

Poids: Peso:

Socket: 4 Stift-Europa-Sockel

Base: 4 pin European Base

Base: Culot type européen à 4 broches

Zócalo: "Europa" de 4 clavijas

Hersteller der Fassung: Fa. Langlotz

Producer of the Socket: Ruhla

Fabricant du support: Nr.

Fabricante del porta-lámparas: 934/5

Betriebswerte Operating Ratings Caractéristiques de Fonctionnement Valores de servicio

U_i 16 V R_g ≤ 50 k Ω
 U_z 120 V t_{AL} ≥ 1 min

Max. Ratings Grenzwerte Valeurs Limites Valores límites

$\dot{U}_{a \text{ sperr max}}$ 7,5 kV $I_{g \text{ max}}$ 0,2 A
 $\dot{U}_{a \text{ max}}$ 7,5 kV $\dot{U}_{g \text{ max}}$ ≤ 320 V
 $I_a \text{ max}$ 0,6 A $I_g \text{ max}$ 0,05 A

Hierzu gehören die „Allgemeinen Betriebsbedingungen“.
Please refer to the "General Operating Conditions".
Voir à ce sujet les « Conditions générales de service ».
Se ruega presten atención a las condiciones generales de servicio.

^{*)} Anheizzeit nach jedem Transport.

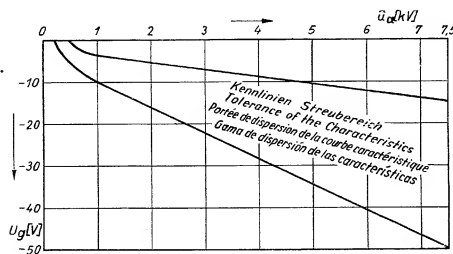
^{*)} Warming up time after each transport. ^{*)} Durée du chauffage initial après chaque transport.

^{*)} Tiempo de precaldeo después de cada transporte.



VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN

S 7,5/0,6 d



Obenstehende Abbildung zeigt die Gittergleichspannung U_g , bei der die Röhre gerade noch sperrt, als Funktion der Anodenspannung U_a aufgetragen. Der Kennlinien-Streubereich ergibt sich aus einer Vielzahl von gemessenen Röhren.

The illustration which is shown here indicates the grid direct voltage U_g , which is at the time blocked by the valve, as a function of the plate voltage U_a . The Characteristic Stray Range results out of a large number of measured valves.

La figure susdite représente la tension continue de grille U_g , qui permet encore le blocage du tube, exprimée en fonction de la tension d'anode U_a . La portée de la dispersion de la courbe caractéristique est obtenue d'un grand nombre de tubes mesurés.

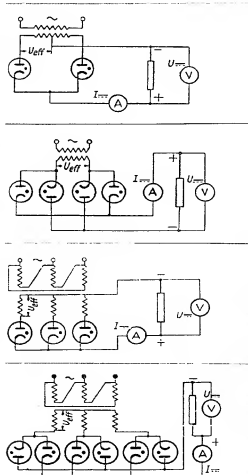
El dibujo de arriba enseña la tensión continua de rejilla U_g con la cual la válvula queda justamente cerrada, como función de la tensión anódica U_a . La gama de dispersión de las características resulta de una multitud de válvulas medidas.

S 7,5/0,6 d

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN



Art der Schaltung
Type of Connection
Genre du montage
Modo de conexión



| | | | |
|---|------|------|-----|
| Einphasige Gleichrichtung Single phase Bridge Rectification Montage en pont monophasé Conexión monofásica de corriente | 2650 | 2400 | 0,4 |
| Einphasige Brückenschaltung Single phase Bridge Rectification Montage en pont monophasé Conexión monofásica de piente | 5300 | 4800 | 0,4 |
| Dreiphasige Einphasige Single phase Bridge Rectification Montage en pont monophasé Conexión trifásica de una dirección | 3000 | 3500 | 0,6 |
| Dreiphasige Brückenschaltung Three phase Bridge Rectification Montage en pont triphase Conexión trifásica de piente | 3000 | 7100 | 0,6 |

Katalog C — Ausgabe Januar 1956

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN
BERLIN-OBERSCHÖNEWEIDE, OSTENDSTR. 1—5. FERNRUF: 63 21 61, 63 20 11
FERNSCHREIBER: WF BERLIN 1302. DRAHTWORT: OBERSPREEWERK BERLIN



VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN

S 15/5 d

THYRATRON MIT QUECKSILBERDAMPF Thyratron with Mercury Vapour Thyratron à vapeur de mercure Tiratrón de vapor de mercurio

Beschreibung

Das Thyatron S 15/5 d ist eine mit Quecksilberdampf gefüllte Glühkathodenröhre mit Sieuegitter für hohe Sperrspannungen. Sie kann mit Phasengleichheit oder mit ca. 90° Phasendifferenz zwischen Heiz- und Anodenwechselspannung betrieben werden. Die zuletzt genannte Schaltung gestattet ein besseres Ausnutzen der Kathode, größere Stromabgabe und eine erhöhte Lebensdauer der Röhre.

Description

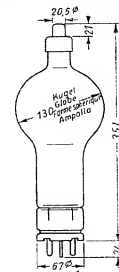
The Thyatron S 15/5 d is a one-way mercury vapour rectifier valve with glowing cathode and control grid for high inverse voltage. It can be operated with phase coincidence, or with approx. 90° phase difference between heating and plate alternating voltage. The last mentioned circuit permits a better use of the cathode, a larger current delivery and at the same time increases the duration of the valve.

Description

Le thyatron S 15/5 d est un tube à cathode incandescente, rempli de vapeur de mercure, avec grille de contrôle pour hautes tensions de blocage. Il peut être mis en marche à une concordance de phases ou à une différence de phases de 90° env. entre tension filament et tension alternative d'anode. Le dernier-mentionné montage permet une meilleure utilisation de la cathode, un plus grand débit de courant et une durée de vie augmentée du tube.

Descripción

El tiratrón S 15/5 d es una válvula de cátodo incandescente llenada de vapor de mercurio, con rejilla de regulación para tensiones altas de cierre. Puede accionarse con igualdad de fases o con una diferencia de fases de aprox. 90° entre la tensión alterna de caldeo y la del ánodo. Esta última conexión permite el mejor aprovechamiento del cátodo, una emisión mayor de corriente y una elevada duración de la válvula.

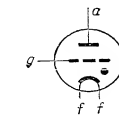


Maßbild
(max. Abmessungen)

Sketch of measurements
(max. dimensions)

Schéma de dimensions
(max.)

Croquis
(mesures max.)



Schallschema und
Sockelanschlüsse,
von unten gegen die Röhre
gelesen.

Scheme of
Connections and
Base Connections,
as seen from below against
the valve.

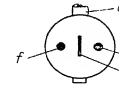


Schéma des
connexions et
broches de la base,
face à l'observateur.

Esquema de conexión
y conexiones del
zócalo,
visto desde abajo hacia la
válvula.

S 15/5 d

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN



Allgemeine Daten

General Data Données Générales Datos generales

Heizung: Direkt, Oxydkalode
 Heating: Direct, oxide coated
 Chauffage: direct, cathode à oxydes
 Caldeo: directo, cátodo de óxido

U_f 5 V
 I_f ca. 19 A
 t_A 1 min
 $t_A^*)$ 60 min

Temperaturbereich: +15...+35 °C
 Temperature Range:
 Portée de la température:
 Gama de temperaturas:

Betriebslage: Senkrecht, Sockel unten
 Position of Operation: To be stood
 vertical, base facing downwards
 Position en service: verticale, culot en bas
 Posición de servicio: vertical, zócalo abajo

Gewicht: Weight: Poids: Peso: ca. 700 g
 Sockel: Spezial, mit 2 Stiften
 Base: 2 pin special base
 Base: Culot spécial à 2 broches
 Zócalo: especial con 2 clavijas

Hersteller der Fassung: Funkwerk
 Producer of the socket: Köpenick
 Fabricant du support: Nr.
 Fabricante del porta- 0732.021—
 lámparas: 00001

Betriebswerte

Operating Ratings

Caractéristiques du Fonctionnement

Valores de servicio

U_1 16 V R_g 30 kΩ
 U_2 2 kV t_{AL} 5 min

Grenzwerte

Max. Ratings Valeurs Limites Valores límites

$\hat{U}_{g \text{ sperr max}}$ 15 kV $I_{g \text{ max}}$ 2 A
 $\hat{U}_{g \text{ max}}$ 15 kV $\hat{U}_{g \text{ max}}$ 600 V
 $I_{g \text{ max}}$ 5 A $I_{g \text{ max}}$ 0,5 A

Hierzu gehören die „Allgemeinen Betriebsbedingungen“.
 Please refer to the "General Operating Conditions".
 Voir à ce sujet les « Conditions générales de service ».
 Se ruege presten atención a las condiciones generales de servicio.

*) Anheizzeit nach jedem Transport.

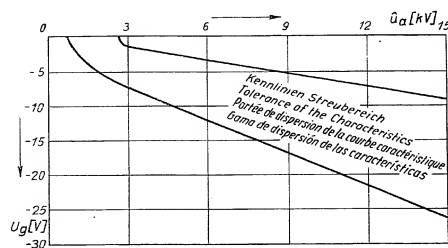
*) Warming up time after each transport. *) Durée du chauffage initial après chaque transport.

*) Tiempo de precaldeo después de cada transporte.



VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN

S 15/5 d



Obenstehende Abbildung zeigt die Gittergleichspannung U_g , bei der die Röhre gerade noch sperrt, als Funktion der Anodenspannung U_a aufgetragen. Der Kennlinien-Streubereich ergibt sich aus einer Vielzahl von gemessenen Röhren.

The illustration which is shown here indicates the grid direct voltage U_g , which is at the time blocked by the valve, as a function of the plate voltage U_a . The Characteristic Stray Range results out of a large number of measured valves.

La figure susdite représente la tension continue de grille U_g , qui permet encore le blocage du tube, exprimée en fonction de la tension d'anode U_a . La portée de la dispersion de la courbe caractéristique est obtenue d'un grand nombre de tubes mesurés.

El dibujo de arriba enseña la tensión continua de rejilla U_g , con la cual la válvula queda justamente cerrada, como función de la tensión anódica U_a . La gama de dispersión de las características resulta de una multitud de válvulas medidas.

S 15/5 d

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN



Art der Schaltung
Type of Connection
Genre du montage
Modo de conexión

| Art der Schaltung Type of Connection Genre du montage Modo de conexión | U _{eff} max (V) | I _{eff} max (A) | C _{eff} (μF) |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
| | | | |
| | 5300 | 4800 | 3,5 |
| Einphasige Gegenschaltung Single Phase push- pull Connection Montage push-pull monophasé Conexión monofásica de contratiempo | je Anode each plate por cada ánodo | | |
| | 10600 | 9600 | 3,5 |
| Einphasige Brückenschaltung Single Phase Bridge Connection Montage en pont monophasé Conexión monofásica de puente | | | |
| | 6100 | 7200 | 5 |
| Dreiphasige Einwegschaltung Treble Phase One-way Connection Montage mono- phasé triphasé Conexión trifásica de una dirección | je Phase each phase por phase por cada fase | | |
| | 6100 | 17400 | 5 |
| Dreiphasige Brückenschaltung Bridge Connection Montage en pont triphase Conexión trifásica de puente | je Phase each phase por phase por cada fase | | |

Katalog C — Ausgabe Januar 1956

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN
BERLIN-OBERSCHÖNEWEIDE, OSTENDSTR. 1—5. FERNRUF: 63 21 61, 63 20 11
FERNSCHREIBER: WF BERLIN 1302. DRAHTWORT: OBERSPREEWERK BERLIN



VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN

S 15/40 i

THYRATRON MIT QUECKSILBERDAMPF
Thyratron with Mercury Vapour
Thyratron à vapeur de mercure
Tiratrón de vapor de mercurio

Beschreibung

Das Thyratron S15/40 i ist eine mit Quecksilberdampf gefüllte Glühkathodenröhre mit Steuergitter. Sie wird vorwiegend als Hochspannungs-Einweggleichrichterröhre in allgemeinen Gleichrichteranlagen verwendet.

Description

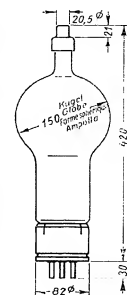
The Thyratron S15/40 i is a glowing cathode with control grid and filled with mercury vapour. It is mainly applied as a high tension half-wave rectifier valve in all typical rectifying installations.

Description

Le thyratron S15/40 i est un tube à cathode incandescente rempli de vapeur de mercure avec grille de contrôle. Il est employé avant tout comme tube redresseur monophasé à haute tension dans les installations générales de redresseurs.

Descripción

El tiratrón S15/40 i es una válvula de cátodo incandescente llenada de vapor de mercurio con rejilla de regulación. Se emplea sobretodo como válvula rectificadora de una dirección, de alta tensión, en instalaciones rectificadoras generales.



Maßbild
(max. Abmessungen)

Sketch of measurements
(max. dimensions)

Schéma de dimensions
(max.)

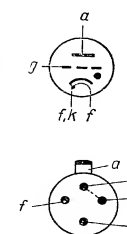
Croquis
(mesures max.)

Schalt-schema und
Sockelanschlüsse,
von unten gegen die Röhre
gesehen.

Scheme of
Connections and
Base Connections,
as seen from below against
the valve.

Schéma des
connexions et
broches de la base,
face à l'observateur.

Esquema de conexión
y conexiones del
zócalo,
visto desde abajo hacia la
válvula



S 15/40 i

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN



Allgemeine Daten
General Data Données Générales Datos generales

Heizung: Indirekt, Oxydkatode
Heating: Indirect, oxide coated
Chauffage: indirect, cathode à oxydes
Caldeo: indirecto, cátodo de óxido

U_f 5 V
 I_f ca. 20 A
 t_A 5 min
 $t_A^*)$ 60 min

Temperaturbereich: +15...+35 °C
Temperature Range:
Portée de la température:
Gama de temperaturas:

Betriebslage: Senkrecht, Sockel unten
Position of Operation: To be stood vertical, base facing downwards
Position en service: verticale, culot en bas
Posición de servicio: vertical, zócalo abajo

Gewicht: Weight: Poids: Peso: ca. 100 g
Sockel: Spezial, mit 4 Stiften
Base: 4 pin Special Base
Base: Culot spécial à 4 broches
Zócalo: especial, de 4 clavijas

Hersteller der Fassung: Funkwerk
Producer of the Socket: Köpenick
Fabricant du support: Nr.
Fabricante del porta-lámparas: 0732.020-00001

Betriebswerte
Operating Ratings
Caractéristiques du Fonctionnement
Valores de servicio

U_f 16 V R_g 30 kΩ
 U_z 2 kV t_{AL} 10 min

Grenzwerte
Max. Ratings Valeurs Limites Valores límites

$\dot{U}_{a \text{ sperr max}}$ 15 kV $I_{g \text{ max}}$ 12,5 A
 $\dot{U}_{a \text{ max}}$ 15 kV $\dot{U}_{g \text{ max}}$ 600 V
 $I_{a \text{ max}}$ 40 A $I_{g \text{ max}}$ 0,2 A

Hierzu gehören die „Allgemeinen Betriebsbedingungen“.
Please refer to the "General Operating Conditions".
Voir à ce sujet les « Conditions générales de service ».
Se ruega prestar atención a las condiciones generales de servicio.

*) Anheizzeit nach jedem Transport.

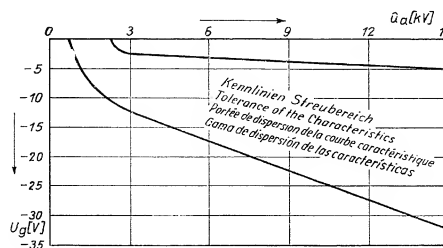
*) Warming up time after each transport.

*) Tiempo de precaldeo de pués de cada transporte.



VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN

S 15/40 i



Obenstehende Abbildung zeigt die Gittergleichspannung U_g , bei der die Röhre gerade noch sperrt, als Funktion der Anodenspannung U_a aufgetragen. Der Kennlinien-Streubereich ergibt sich aus einer Vielzahl von gemessenen Röhren.

The illustration which is shown here indicates the grid direct voltage U_g , which is at the time blocked by the valve, as a function of the plate voltage U_a . The Characteristic Stray Range results out of a large number of measured valves.

La figure susdite représente la tension continue de grille U_g , qui permet encore le blocage du tube, exprimée en fonction de la tension d'anode U_a . La portée de la dispersion de la courbe caractéristique est obtenue d'un grand nombre de tubes mesurés.

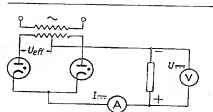
El dibujo de arriba enseña la tensión continua de rejilla U_g con la cual la válvula queda justamente cerrada, como función de la tensión anódica U_a . La gama de dispersión de las características resulta de una multitud de válvulas medidas.

S 15/40 i

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN



Art der Schaltung
Type of Connection
Genre du montage
Modo de conexión

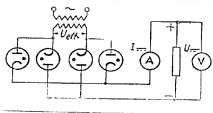


Einphasige
Gegenschaltenschaltung
Single Phase push-
pull Connection
Montage en pont
monophasé
Conexión monofásica
de contratiempo

5300
je Anode
each plate
par anode
por cada
ánodo

4800
Tension redressée
Tensión rectificada

26
Gleichgerichteter Strom (mitt.)
Rectified Current (mean value)
Cour. redressé (val. moyenne)
Corr. rectificada (val. mediana)

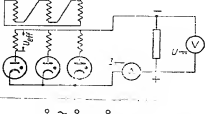


Einphasige
Brückenschaltung
Single Phase
Bridge Connection
Montage en pont
monophasé
Conexión monofásica
de puente

10600
je Phase
each phase
par phase
por cada
fase

9600
Tension redressée
Tensión rectificada

26
Gleichgerichteter Strom (mitt.)
Rectified Current (mean value)
Cour. redressé (val. moyenne)
Corr. rectificada (val. mediana)

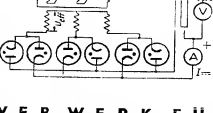


Dreiphasige
Einwegschaltung
Treble Phase
One-way Connection
Montage en pont
triphase
Conexión trifásica
de una dirección

6100
je Phase
each phase
par phase
por cada
fase

7200
Tension redressée
Tensión rectificada

40
Gleichgerichteter Strom (mitt.)
Rectified Current (mean value)
Cour. redressé (val. moyenne)
Corr. rectificada (val. mediana)



Dreiphasige
Brückenschaltung
Treble Phase
Bridge Connection
Montage en pont
triphase
Conexión trifásica
de puente

6100
je Phase
each phase
par phase
por cada
fase

14400
Tension redressée
Tensión rectificada

40
Gleichgerichteter Strom (mitt.)
Rectified Current (mean value)
Cour. redressé (val. moyenne)
Corr. rectificada (val. mediana)

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN
BERLIN-OBERSCHÖNEWEIDE, OSTENDSTR. 1—5. FERNRUF: 63 21 61, 63 20 11
FERNSCHREIBER: WF BERLIN 1302. DRAHTWORT: OBERSPREEWERK BERLIN

Katalog C — Ausgabe Januar 1956



VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN

S 1/6 i IV

EDELGAS-THYRATRON Rare Gas Thyatron Thyratron à gaz rare Tiratron de gaz noble

Beschreibung

Das Thyatron S 1/6 i IV ist eine mit Edelgas und Quecksilberdampf gefüllte Glühkathodenröhre mit Steuergitter. Durch die zusätzliche Edelgasfüllung wurde der Arbeitsbereich gegenüber den mit reinem Quecksilberdampf gefüllten Röhren nach niedrigen Temperaturen hin wesentlich erweitert. Die Röhre eignet sich deshalb auch für den Betrieb in kalten Räumen.

Anwendungsgebiet: Drehzahlregelung elektrischer Antriebe, elektronische Steuerungen, Gleichrichteranlagen.

Description

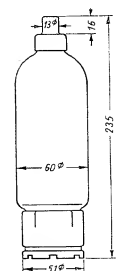
The Thyatron S 1/6 i IV is a glowing cathode with control grid being filled with rare gas and mercury vapour. Due to the additional filling of the rare gas, and after lower temperatures, the range of operation is thus essentially increased, in comparison to valves which are filled with pure mercury vapour. This valve is then suitable for operation in cold rooms.

Range of Application: To supervise the number of revolutions from electrical drives, electronic supervision, rectifying installations.

Description

Le thyatron S 1/6 i IV est un tube à cathode incandescente rempli de gaz rare et de vapeur de mercure avec grille de contrôle. Par le remplissage additionnel à gaz rare la capacité de travail a été considérablement étendue pour les températures basses, en comparaison des tubes remplis de pure vapeur de mercure. Pour cette raison le tube peut être utilisé aussi dans les espaces froids.

Utilisation: Réglage de vitesse des commandes électriques, commandes électroniques, installations de redresseurs.



Maßbild
(max. Abmessungen)

Sketch of measurements
(max. dimensions)

Schéma de dimensions
(max.)

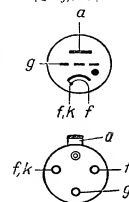
Croquis
(mesures max.)

Schaltschema und
Sockelanschlüsse,
von unten gegen die Röhre
gesehen.

Scheme of Connections
and Base Connections,
as seen from below against
the valve.

Schéma des connexions
et broches de la base,
face à l'observateur.

Esquema de conexión y
conexiones del zócalo,
visto desde abajo hacia la
válvula



Descripción

El tiratron S 1/6 i IV es una válvula de cátodo incandescente llenada de gas noble y de vapor de mercurio, con rejilla de regulación. Debido al relleno adicional de gas noble, la gama de operación hacia las temperaturas bajas se ha ensanchado considerablemente, en comparación con las válvulas llenadas de vapor de mercurio exclusivamente. Por consiguiente, la válvula se presta también para el servicio en lugares fríos.

Campos de aplicación: Regulación del número de revoluciones de accionamiento eléctricos, gobierno electrónico, instalaciones rectificadoras.

S1/6iV

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN



Allgemeine Daten

General Data Données Générales Datos generales

Heizung: Indirekt, Oxydkatode
 Heating: Indirect, oxide coated
 Chauffage: indirect, cathode à oxydes
 Caldeo: indirecto, cátodo de óxido

U_f 5 V
 I_f ca. 7 A
 t_A 3 min
 $t_A^*)$ 60 min

Temperaturbereich: $-35 \dots +60$ °C
 Temperature Range:
 Portée de la température:
 Gama de temperaturas:

Betriebslage: Senkrecht, Sockel unten
 Position of Operation: To be stood
 vertical, base facing downwards
 Position en service: verticale, culot en bas
 Posición de servicio: vertical, zócalo abajo

Gewicht: Weight: Poids: Peso: ca. 250 g
 Sockel: Spezial mit 4 Buchsen
 Base: Special Base with 4 Bushes
 Base: Culot spécial à 4 broches
 Zócalo: especial de 4 enchufes

Hersteller der Fassung: Funkwerk
 Producer of the Socket: Köpenick
 Fabricant du support: Nr.
 Fabricante del porta-lámparas: 6111.001—01055 (4)

Betriebswerte

Operating Ratings

Caractéristiques du Fonctionnement

Valores de servicio

U_1 16 V R_A 20 k Ω
 U_2 60 V t_{A1} 5 min

Grenzwerte

Max. Ratings Valeurs Limites Valores límites

\bar{U}_a sperr max 1 kV I_{a1} max 2 A
 \bar{U}_a max 1 kV \bar{U}_a max ± 100 V
 I_a max 6 A I_a max 0.2 A

Hierzu gehören die „Allgemeinen Betriebsbedingungen“.
 Please refer to the "General Operating Conditions".
 Voir à ce sujet les « Conditions générales de service ».

Se ruego presten atención a las condiciones generales de servicio.

*) Anheizzeit nach jedem Transport.

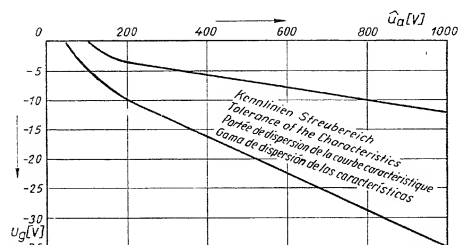
*) Warming up time after each transport. *) Durée du chauffage initial après chaque transport.

*) Tiempo de precaldeo después de cada transporte.



VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN

S1/6iV



Obenstehende Abbildung zeigt die Gittergleichspannung U_g , bei der die Röhre gerade noch sperrt, als Funktion der Anodenspannung U_a aufgetragen. Der Kennlinien-Streubereich ergibt sich aus einer Vielzahl von gemessenen Röhren.

La figure susdite représente la tension continue de grille U_g , qui permet encore le blocage du tube, exprimée en fonction de la tension d'anode U_a . La portée de la dispersion de la courbe caractéristique est obtenue d'un grand nombre de tubes mesurés.

The illustration which is shown here indicates the grid direct voltage U_g , which is at the time blocked by the valve, as a function of the plate voltage U_a . The Characteristic Stray Range results out of a large number of measured valves.

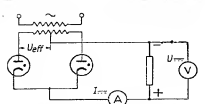
El dibujo de arriba enseña la tensión continua de rejilla U_g con la cual la válvula queda justamente cerrada, como función de la tensión anódica U_a . La gama de dispersión de las características resulta de una multitud de válvulas medidas.

S1/6 i IV

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN

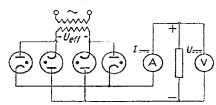


Art der Schaltung
Type of Connection
Genre du montage
Modo de conexión



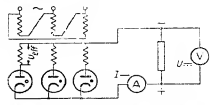
Einphasige
Gegenstromschaltung
Single phase push-
pull connection
Montage push-pull
monophasé
Conexión monofásica
de contratiempo

| | | |
|---|-----|---|
| 350 | 315 | 4 |
| je Anode each plate por cada ánodo | | |



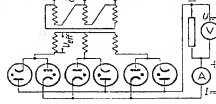
Einphasige
Brückenschaltung
Single phase
bridge connection
Montage en pont
monophasé
Conexión monofásica
de puente

| | | |
|-----|-----|---|
| 700 | 630 | 4 |
| | | |



Dreiphasige
Einphasenschaltung
Three phase
star connection
Montage en étoile
triphase
Conexión trifásica
de una dirección

| | | |
|--|-----|---|
| 410 | 480 | 6 |
| je Phase each phase por cada fase | | |



Dreiphasige
Brückenschaltung
Three phase
bridge connection
Montage en pont
triphase
Conexión trifásica
de puente

| | | |
|--|-----|---|
| 410 | 960 | 6 |
| je Phase each phase por cada fase | | |

Katalog C — Ausgabe Januar 1956

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN
BERLIN-OBERSCHÖNEWEIDE, OSTENDSTR. 1—5. FERNRUF: 63 21 61, 63 20 11
FERNSCHREIBER: WF BERLIN 1302. DRAHTWORT: OBERSPREEWERK BERLIN



VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN

S1/20 i IV

EDELGAS-THYRATRON Rare Gas Thyatron Thyratron à gaz rare Tiratron de gas noble

Beschreibung

Das Thyatron S1/20 i IV ist eine mit Edelgas und Quecksilberdampf gefüllte Glühkathodenröhre mit Steuergitter. Durch die zusätzliche Edelgasfüllung wurde der Arbeitsbereich gegenüber den mit reinem Quecksilberdampf gefüllten Röhren nach niedrigen Temperaturen hin wesentlich erweitert. Die Röhre eignet sich deshalb auch für den Betrieb in kalten Räumen. Anwendungsgebiet: Drehzahlregelung elektrischer Antriebe, elektronische Steuerungen, Gleichrichteranlagen.

Description

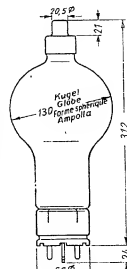
The Thyatron S1/20 i IV is a glowing cathode with control grid being filled with rare gas and mercury vapour. Due to the additional filling of the rare gas, and after lower temperatures, the range of operation is thus essentially increased, in comparison to valves which are filled with pure mercury vapour. This valve is then suitable for operation in cold rooms.

Range of Application: To supervise the number of revolutions from electrical drives, electronic supervision, rectifying installations.

Description

Le thyatron S1/20 i IV est un tube à cathode incandescente rempli de gaz rare et de vapeur de mercure avec grille de contrôle. Par le remplissage additionnel à gaz rare la capacité de travail a été considérablement étendue pour les basses températures, en comparaison des tubes remplis de pure vapeur de mercure. Pour cette raison le tube peut être utilisé aussi dans les espaces froids.

Utilisation: Réglage de vitesse des commandes électriques, commandes électroniques, installations de redresseurs.



Maßbild

(max. Abmessungen)

Sketch of measure-
ments
(max. dimensions)

Schéma des dimensions
(max.)

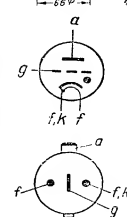
Croquis
(medidos máx.)

Schaltschema und
Sockelanschlüsse,
von unten gegen die Röhre
gesehen.

Scheme of Connections
and Base Connections,
as seen from below against
the valve.

Schéma des connexions
et broches de la base,
face à l'observateur.

Esquema de conexión y
conexiones del zócalo,
visto desde abajo hacia la
válvula



Descripción

El tiratron S1/20 i IV es una válvula de cátodo incandescente llenada de gas noble y de vapor de mercurio, con rejilla de regulación. Debido al relleno adicional de gas noble, la gama de operación hacia las temperaturas bajas se ha ensanchado considerablemente, en comparación con las válvulas llenadas de vapor de mercurio exclusivamente. Por consiguiente, la válvula se presta también para el servicio en lugares fríos.

Campos de aplicación: Regulación del número de revoluciones de accionamientos eléctricos, gobierno electrónico, instalaciones rectificadoras.

S1/20 i IV

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN



Allgemeine Daten
General Data Données Générales Datos generales

Heizung: Indirekt, Oxydkatode
Heating: Indirect, oxide coated
Chauffage: Indirect, cathode à oxydes
Caldeo: indirecto, cátodo de óxido

U_f 5 V

I_f ca. 15 A

t_A \geq 4 min

$t_A^*)$ \geq 60 min

Temperaturbereich: $-35 \dots +60$ °C

Temperature Range:

Portée de la température:

Gama de temperaturas:

Betriebslage: Senkrecht, Sockel unten
Position of Operation: To be stood vertical, base facing downwards
Position en service: verticale, culoten bas
Posición de servicio: vertical, zócalo abajo
Gewicht: Weight: Poids: Peso: ca. 550 g
Sockel: Spezial, 2 Stifte und Messerkontakt
Base: 2 pin Special Base with a knife Contact
Base: Culot spécial à deux broches et contact à couteau
Zócalo: especial de 2 clavijas y contacto de cuchilla
Hersteller der Fassung: Funkwerk
Producer of the Socket: Köpenick
Fabricant du support: Nr.
Fabricante del porta- 0732.021 —
lámparas: 00001

Betriebswerte **Operating Ratings**
Caractéristiques du Fonctionnement Valores de servicio

U_1 16 V R_g \leq 20 k Ω
 U_2 60 V t_{AL} \geq 5 min

Grenzwerte **Valores límites**
Max. Ratings Valeurs Limites

\bar{U}_a sperr max 1 kV $I_{g \max}$ 7 A
 \bar{U}_a max 1 kV \bar{U}_g max 100 V
 I_a max 20 A I_g max 0,2 A

Hierzu gehören die „Allgemeinen Betriebsbedingungen“.
Please refer to the "General Operating Conditions".
Voir à ce sujet les « Conditions générales de service ».
Se ruega presten atención a las condiciones generales de servicio.

*) Anheizzeit nach jedem Transport.

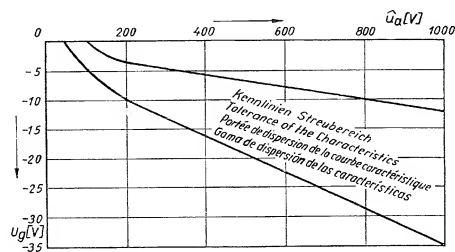
*) Warming up time after each transport. *) Durée du chauffage initial après chaque transport.

*) Tiempo de precaldeo después de cada transporte.



VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN

S1/20 i IV



Obenstehende Abbildung zeigt die Gittergleichspannung U_g , bei der die Röhre gerade noch sperrt, als Funktion der Anodenspannung U_a aufgetragen. Der Kennlinien-Streubereich ergibt sich aus einer Vielzahl von gemessenen Röhren.

La figure susdite représente la tension continue de grille U_g , qui permet encore le blocage du tube, exprimée en fonction de la tension d'anode U_a . La portée de la dispersion de la courbe caractéristique est obtenue d'un grand nombre de tubes mesurés.

The illustration which is shown here indicates the grid direct voltage U_g , which is at the time blocked by the valve, as a function of the plate voltage U_a . The Characteristic Stray Range results out of a large number of measured valves.

El dibujo de arriba enseña la tensión continua de rejilla U_g con la cual la válvula queda justamente cerrada, como función de la tensión anódica U_a . La gama de dispersión de las características resulta de una multitud de válvulas medidas.

S1/20 i IV

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN



Art der Schaltung
Type of Connection
Genre du montage
Modo de conexión

| | | | | |
|--|---|-----|-----|----|
| | Einphasige Gegenschaltung Single Phase Bridge Connection Montage push-pull monophasé Conexión monofásica de controltempo | 350 | 315 | 14 |
| | Einphasige Brückenschaltung Single Phase Bridge Connection Montage en pont monophasé Conexión monofásica de puente | 700 | 630 | 14 |
| | Dreiphasige Einwegschaltung Treble Phase One-way Connection Montage à trois phases Conexión trifásica de una dirección | 410 | 480 | 20 |
| | Dreiphasige Brückenschaltung Treble Phase Bridge Connection Montage en pont triphase Conexión trifásica de puente | 410 | 960 | 20 |

Katalog C — Ausgabe Januar 1956

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN
BERLIN-OBERSCHÖNEWEIDE, OSTENDSTR. 1-5. FERNRUUF: 63 21 61, 63 20 11
FERNSCHREIBER: WF BERLIN 1302. DRAHTWORT: OBERSPREWERK GERLIN



VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN

S1/50 i IV

EDELGAS - THYRATRON Rare Gas Thyatron Thyratron à gaz rare Tiratron de gas noble

Beschreibung

Das Thyatron S1/50 i IV ist eine mit Edelgas und Quecksilberdampf gefüllte Glühkathodenröhre mit Steuergitter. Durch die zusätzliche Edelgasfüllung wurde der Arbeitsbereich gegenüber den mit reinem Quecksilberdampf gefüllten Röhren nach niedrigen Temperaturen hin wesentlich erweitert. Die Röhre eignet sich deshalb auch für den Betrieb in kalten Räumen.

Anwendungsgebiet: Drehzahlregelung elektrischer Antriebe, elektronische Steuerungen, Gleichrichteranlagen.

Description

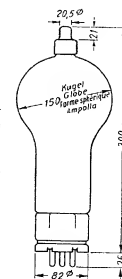
The Thyatron S1/50 i IV is a glowing cathode with control grid being filled with rare gas and mercury vapour. Due to the additional filling of the rare gas, and after lower temperatures, the range of operation is thus essentially increased, in comparison to valves which are filled with pure mercury vapour. This valve is then suitable for operation in cold rooms.

Range of application: To supervise the number of revolutions from electrical drives, electronic supervision, rectifying installations.

Description

Le thyatron S1/50 i IV est un tube à cathode incandescente rempli de gaz rare et de vapeur de mercure avec grille de contrôle. Par le remplissage additionnel à gaz rare la capacité de travail a été considérablement étendue pour les basses températures, en comparaison des tubes remplis de pure vapeur de mercure. Pour cette raison le tube peut être utilisé aussi dans les espaces froids.

Utilisation: Réglage de vitesse des commandes électriques, commandes électroniques, installations de redresseurs.



Maßbild
(max. Abmessungen)

Sketch of measurements
(max. dimensions)

Schéma de dimensions
(max.)

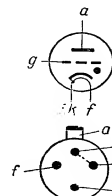
Croquis
(medidos máx.)

Schaltschema und
Sockelanschlüsse,
von unten gegen die Röhre
gesehen.

Scheme of Connections
and Base Connections,
as seen from below against
the valve.

Schéma des connexions
et broches de la base,
face à l'observateur.

Esquema de conexión y
conexiones del zócalo,
visto desde abajo hacia la
válvula.



Descripción

El tiratron S1/50 i IV es una válvula de cátodo incandescente llenada de gas noble y de vapor de mercurio, con rejilla de regulación. Debido al relleno adicional de gas noble, la gama de operación se ha ensanchado considerablemente, en comparación con las válvulas llenadas de vapor de mercurio exclusivamente. Por consiguiente, la válvula se presta también para el servicio en lugares fríos.

Campos de aplicación: Regulación del número de revoluciones de accionamientos eléctricos, gobierno electrónico, instalaciones rectificadoras.

S1/50 i IV

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN



VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN

S1/50 i IV

General Data Allgemeine Daten Données Générales Datos generales

Heizung: Indirekt, Oxydkatode
 Heating: Indirect, oxide coated
 Chauffage: Indirect, cathode à oxydes
 Caldeo: indirecto, cátodo de óxido

U_f 5 V
 I_f ca. 20 A
 t_A \geq 5 min
 $t_A^*)$ \geq 60 min

Temperaturbereich: $-35 \dots +60$ °C
 Temperature Range:
 Portée de la température:
 Gama de temperaturas:

Betriebslage: Senkrecht, Sockel unten
 Position of Operation: To be stood
 vertical, base facing downwards
 Position en service: verticale, culot en bas
 Posición de servicio: vertical, zócalo
 abajo
 Gewicht: Weight: ca. 950 g
 Poids: Peso:
 Sockel: Spezial, mit 4 Stiften
 Base: 4 pin Special base
 Base: Culot spécial à 4 broches
 Zócalo: especial de 4 clavijas
 Hersteller der Fassung: Funkwerk
 Producer of the Socket: Köpenick
 Fabricant du support: Nr.
 Fabricante del porta- 0732.020—
 lámparas: 00001

Betriebswerte Operating Ratings Caractéristiques du Fonctionnement Valores de servicio

U_1 16 V R_a \leq 20 k Ω
 U_2 60 V t_{AL} \geq 10 min

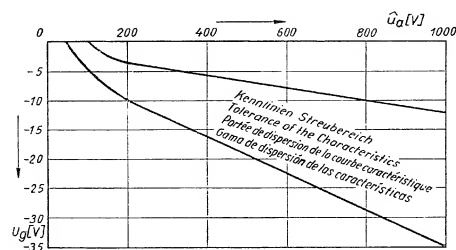
Max. Ratings Grenzwerte Valeurs Limites Valores límites
 \dot{U}_a sperr max 1 kV $I_{g \text{ max}}$ 16 A
 \dot{U}_a max 1 kV \dot{U}_g max \leq 100 V
 I_a max 50 A I_g max 0,2 A

Hierzu gehören die „Allgemeinen Betriebsbedingungen“.
 Please refer to the "General Operating Conditions".
 Voir à ce sujet les « Conditions générales de service ».
 Se ruega presten atención a las condiciones generales de servicio.

*) Anheizzeit nach jedem Transport.

*) Warming up time after each transport. *) Durée du chauffage initial après chaque transport.

*) Tiempo de precaldeo después de cada transporte.



Obenstehende Abbildung zeigt die Gittergleichspannung U_g , bei der die Röhre gerade noch sperrt, als Funktion der Anodenspannung U_a aufgetragen. Der Kennlinien-Streubereich ergibt sich aus einer Vielzahl von gemessenen Röhren.

The illustration which is shown here indicates the grid direct voltage U_g , which is at the time blocked by the valve, as a function of the plate voltage U_a . The Characteristic Stray Range results out of a large number of measured valves.

La figure susdite représente la tension continue de grille U_g , qui permet encore le blocage du tube, exprimée en fonction de la tension d'anode U_a . La portée de la dispersion de la courbe caractéristique est obtenue d'un grand nombre de tubes mesurés.

El dibujo de arriba enseña la tensión continua de rejilla U_g con la cual la válvula queda justamente cerrada, como función de la tensión anódica U_a . La gama de dispersión de las características resulta de una multitud de válvulas medidas.

S1/50 iV

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN



Art der Schaltung
Type of Connection
Genre du montage
Modo de conexión

| | | | | |
|--|---|--|---|--|
| | <p>Einphasige Gegenstandsstellung Single Phase path- coil Connection Montage en parallèle monophasé Conexión monofásica de coincidencia</p> | <p>U_{eff} max (V)</p> <p>350</p> <p>je Anode each plate por cada à nodo</p> | <p>U_{eff} max (V)</p> <p>315</p> | <p>I_{eff} max (A)</p> <p>34</p> |
| | <p>Einphasige Brückenschaltung Single Phase Bridge Connection Montage en pont monophasé Conexión monofásica de puente</p> | <p>700</p> | <p>630</p> | <p>34</p> |
| | <p>Dreiphasige Einwegschiebung Three Phase On-plate Connection Montage en parallèle triphase Conexión trifásica de una dirección</p> | <p>410</p> <p>je Phase each phase por cada fase</p> | <p>480</p> | <p>50</p> |
| | <p>Dreiphasige Brückenschaltung Three Phase Bridge Connection Montage en pont triphase Conexión trifásica de puente</p> | <p>410</p> <p>je Phase each phase por cada fase</p> | <p>960</p> | <p>50</p> |

Katalog C — Ausgabe Januar 1955

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN
BERLIN-OBERSCHÖNEWEIDE, OSTENDSTR. 1-5. FERNRUF: 63 21 61. 63 20 11
FERNSCHREIBER: WF BERLIN 1302. DRAHTWORT: OBERSPREERWERK BERLIN



VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN

G 7,5/0,6 d

GLEICHRICHTERROHRE MIT QUECKSILBERDAMPF

Rectifying Valve with Mercury Vapour

Lampe redresseuse à vapeur de mercure

Válvula rectificadora de vapor de mercurio

Beschreibung

Die Gleichrichterrohre G 7,5/0,6 d ist eine mit Quecksilberdampf gefüllte Glühkathodenröhre. Sie kann mit Phasengleichheit oder mit ca. 90° Phasendifferenz zwischen Heiz- und Anodenwechselspannung betrieben werden. Die zuletzt genannte Schaltung gestaltet ein besseres Ausnutzen der Kathode, größere Stromabgabe und eine längere Lebensdauer. Die Röhre eignet sich für den Betrieb in allgemeinen Gleichrichteranlagen.

Description

The Rectifying Valve G 7,5/0,6 d is a glowing cathode and is filled with mercury vapour. It can be operated with phase coincidence or with approx. 90° phase difference between the heating and plate alternating voltage. The last mentioned connection permits a special use of the cathode, a large current delivery and a longer duration of the valve. This Rectifying Valve G 7,5/0,6 d is suitable for all typical operations in the rectifying installations.

Description

La lampe redresseuse G 7,5/0,6 d est un tube à cathode incandescente rempli de vapeur de mercure. Elle peut être mise en marche à une concordance de phases ou à une différence de phases de 90° environ entre la tension filament et la tension alternative d'anode. Le dernier mentionné montage permet une meilleure utilisation de la cathode, un plus grand débit de courant et une durée de vie augmentée. Le tube est convenable pour le service dans les installations générales de redresseurs.

Maßbild

(max. Abmessungen)

Sketch of measurements (max. dimensions)

Schéma de dimensions (max.)

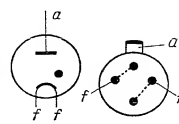
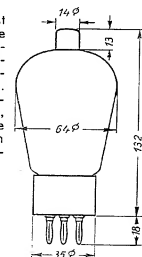
Croquis (medidos máx.)

Schaltschema und Sockelanschlüsse, von unten gegen die Röhre gesehen.

Scheme of Connections and Base Connections, as seen from below against the valve.

Schéma des connexions et broches de la base, face à l'observateur.

Esquema de conexión y conexiones del zócalo, visto desde abajo hacia la válvula



G 7,5/0,6 d

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN



Allgemeine Daten

General Data Données Générales Datos generales

Heizung: Direkt, Oxydkatode
 Heating: Direct, oxide coated
 Chauffage: direct, cathode à oxydes
 Caldeo: directo, cátodo de óxido

U_f 2,5 V

I_f ca. 5 A

t_A 30 s

$t_A^*)$ 60 min

Temperaturbereich: +15...+35 °C

Temperature Range:

Portée de la température:

Gama de temperaturas:

Betriebslage: Senkrecht, Sockel unten
 Position of Operation: To be stood
 vertical, base facing downwards
 Position en service: verticale, culot en bas
 Posición de servicio: vertical, zócalo
 abajo

Gewicht: Weight: Poids: Peso: ca. 80 g

Socket: 4-Stift-Europasockel

Base: 4 pin European base

Base: Culot type européen à 4 broches

Zócalo: "Europa" de 4 clavijas

Hersteller der Fassung: Fa.

Producer of the Socket: Langlotz

Fabricant du support: Ruhla

Fabricante del porta-lámparas: Nr. 934/5

Betriebswert

Operating Rating

Caractéristiques du Fonctionnement

Valor de servicio

U_i 16 V

Grenzwerte

Max. Ratings

Valeurs Limites

Valores límites

$U_{a \text{ sperr max}}$ 7,5 kV

$I_{a \text{ max}}$ 0,6 A

Hierzu gehören die „Allgemeinen Betriebsbedingungen“.

Please refer to the "General Operating Conditions".

Voir à ce sujet les « Conditions générales de service ».

Se ruega prestén atención a las condiciones generales de servicio.

*) Anheizzeit nach jedem Transport.

*) Warming up time after each transport.

*) Durée du chauffage Initial après chaque transport.

*) Tiempo de precaldeo de pués de cada transporte.



VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN

G 7,5/0,6 d

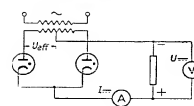
Art der Schaltung

Type of Connection

Genre du montage

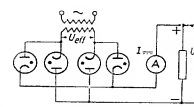
Modo de conexión

| Speise- Wechsel- Spannung | Gleich- gerichtete Spannung | Gleich- gerichteter Strom (Mittelwert) |
|---|-----------------------------------|---|
| Supply- Alternating Voltage | Rectified Voltage | Rectified Current (mean value) |
| Tension alternative d'alimen- tation | Tension redressée | Courant redressé (valeur moyenne) |
| Tensión alterna de alimenta- ción | Tensión rectificada | Corriente rectificada (valor mediano) |
| $U_{\text{eff max}}$ (V) | U_{max} (V) | I_{max} (A) |



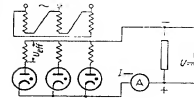
Einphasige
Gegenschieb-
Schaltung
Single Phase
push-pull Connection
Montage
push-pull monophasé
de contraltempo

| | | |
|--|------|-----|
| 2650 | 2400 | 0,4 |
| je Anode each plate par anode por cada ánodo | | |



Einphasige
Brückenschaltung
Single Phase
Bridge Connection
Montage
en pont monophasé
de pont

| | | |
|------|------|-----|
| 5300 | 4800 | 0,4 |
|------|------|-----|



Dreiphasige
Einwegschaltung
Three Phase
One-way Connection
Montage
monophasique triphasé
de une direction

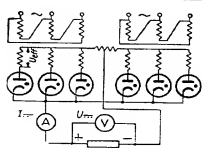
| | | |
|---|------|-----|
| 3000 | 3550 | 0,6 |
| je Phase each phase par phase por cada fase | | |

G7,5/0,6 d

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN



Art der Schaltung
Type of Connection
Genre du montage
Modo de conexión



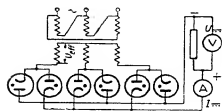
Doppelstern-Schaltung
mit Saugdraht
Double Star Connect.
with Drainage Coil
Mont. en étoile double
av. self d'aspiration
Con. en étri. bilatérale
con. reactancia colect.

3000
je Phase
each phase
per phase
por cada
fase

U_{eff} max (V)
Supply-Alternating Voltage
Tens. alternat. d'alimentation
Tensión alternada de alimentación

C
Rectified Voltage
Tension redressée
Tensión rectificadora

I_{max} (A)
Rectified Current (mean value)
Cour. redressé (val. moyenne)
Corr. rectificadora (val. mediana)



Dreieckschaltung
Treble Phase
Bridge Connection
Montage en pont
Triphasé
Conexión trifásica
de puente

3000
je Phase
each phase
per phase
por cada
fase

7100
je Phase
each phase
per phase
por cada
fase

0,6
je Phase
each phase
per phase
por cada
fase

Katalog C — Ausgabe Januar 1956

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN
BERLIN-OBERSCHÖNEWEIDE, OSTENDSTR. 1—5. FERNRUF: 63 21 61, 63 20 11
FERNSCHREIBER: WF BERLIN 1302. DRAHTWORT: OBERSPREEWERK BERLIN



VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN

G 10/4 d

GLEICHRICHTERRÖHRE MIT QUECKSILBERDAMPF

Rectifying Valve with Mercury Vapour
Lampe redresseuse à vapeur de mercure
Válvula rectificadora de vapor de mercurio

Beschreibung

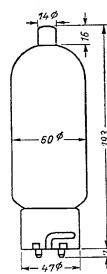
Die Gleichrichterröhre G 10/4 d ist eine mit Quecksilberdampf gefüllte Glühkathodenröhre. Sie kann mit Phasengleichheit oder mit ca. 90° Phasendifferenz zwischen Heiz- und Anodenwechselspannung betrieben werden. Die zuletzt genannte Schaltung gestaltet ein besseres Ausnutzen der Kathode, größere Stromabgabe und eine längere Lebensdauer der Röhre. Die Gleichrichterröhre G 10/4 d eignet sich für den Betrieb in allgemeinen Gleichrichteranlagen.

Description

The Rectifying Valve G 10/4 d is a glowing cathode and is filled with mercury vapour. It can be operated with phase coincidence or with approx. 90° phase difference between the heating and plate alternating voltage. The last mentioned connection permits a special use of the cathode, a large current delivery and a longer duration of the valve. This Rectifying Valve G 10/4 d is suitable for all typical operations in the rectifying installations.

Description

La lampe redresseuse G 10/4 d est un tube à cathode incandescente rempli de vapeur de mercure. Elle peut être mise en marche à une concordance de phases de 90° environ entre la tension filament et la tension alternative d'anode. Le dernier-mentionné montage permet une meilleure utilisation de la cathode, un plus grand débit de courant et une durée de vie augmentée. La lampe redresseuse G 10/4 d est convenable pour le service dans les installations générales de redresseurs.



Maßbild

(max. Abmessungen)

Sketch of measurements (max. dimensions)

Schéma de dimensions (max.)

Croquis (medidas máx.)

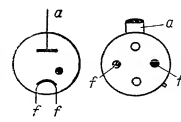
Schaltschema und

Sockelanschlüsse, von unten gegen die Röhre gesehen.

Scheme of Connections and Base Connections, as seen from below against the valve.

Schéma des connexions et broches de la base, face à l'observateur.

Esquema de conexión y conexiones del zócalo, vista desde abajo hacia la válvula.



Descripción

La válvula rectificadora G 10/4 d es una válvula de cátodo incandescente llenada de vapor de mercurio. Se puede accionar con igualdad de fases o con una diferencia de fases de aprox. 90° entre la tensión de caldeo y la alterna del ánodo. Esta última conexión permite el mejor aprovechamiento del cátodo, una emisión mayor de corriente y una elevada duración de la válvula. La válvula rectificadora G 10/4 d se presta para el servicio en instalaciones rectificadoras generales.

G 10/4 d

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN



Allgemeine Daten General Data Données Générales Datos generales

Heizung: Direkt, Oxydkatode
Heating: Direct, oxide coated
Chauffage: direct, cathode à oxydes
Caldeo: directo, cátodo de óxido

U_f 5 V
 I_f ca. 7 A
 t_A ≥ 1 min
 $t_A^*)$ ≥ 60 min

Temperaturbereich: +15...+35 °C
Temperature Range:

Portée de la température:

Gama de temperaturas:

Betriebslage: Senkrecht, Sockel unten

Position of Operation: To be stood

Position en service: verticale, culot en bas

Posición de servicio: vertical, zócalo

abajo

Gewicht: Weight: ca. 200 g
Poids: Peso:

Socket: 4-Stift-Spezial, mit Bajonettverschluß

Base: 4 pin Socket with bayonet-catch

Base: Culot spécial à 4 broches avec joint en baïonnette

Zócalo: especial, de 4 clavijas, con cierre de bayoneta

Hersteller der Fassung: RFT Elektro- und Radiozubehör

Producer of the Socket: Fabricant du support: Dorfhain

Fabricante del porta-lámparas: Nr. 0732.009—

00001

Betriebswert Operating Rating Caractéristiques du Fonctionnement Valor de servicio

U_f 16 V

Grenzwerte Max. Ratings Valeurs Limites Valores límites

$I_{a \text{ sperr max}}$ 10 kV $I_{a \text{ max}}$ 1.4 A
 $I_{a \text{ max}}$ 4 A

Hierzu gehören die „Allgemeinen Betriebsbedingungen“.

Please refer to the “General Operating Conditions”.

Voir à ce sujet les « Conditions générales de service ».

Se ruege prestén atención a las condiciones generales de servicio.

*) Anheizzeit nach jedem Transport.

*) Warming up time after each transport.

*) Durée du chauffage initial après chaque transport.

*) Tiempo de precaldeo después de cada transporte.



VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN

G 10/4 d

Art der Schaltung Type of Connection Genre du montage Modo de conexión

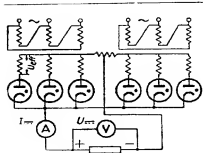
| | Single-Phase Wechselspannung Supply-Alternating Voltage Tension alternative d'alimentation Tensión alterna de alimentación $U_{\sim \text{eff max}}$ (V) | Rectified Voltage Tension redressée Tensión rectificada $U_{\sim \text{max}}$ (V) | Rectified Current (mean value) Caurant redressé (valeur moyenne) Corriente rectificada (valor mediano) $I_{\sim \text{max}}$ (A) |
|---|--|---|--|
| <p>Einphasige Gegenschalt-Schaltung Single Phase push-pull Connection Montage Conexión monofásica de contratiempo</p> | 3500 je Anode each plate par anode por cada ánodo | 3150 | 2,8 |
| <p>Einphasige Brückenschaltung Single Phase Bridge Connection Montage en pont monophasé Conexión monofásica de puente</p> | 7000 | 6300 | 2,8 |
| <p>Dreiphasige Einwegschaltung Treble Phase One-way Connection Montage monophasé triphasé Conexión trifásica de una dirección</p> | 4100 je Phase each phase par phase por cada fase | 4800 | 4,0 |

G 10/4 d

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN



Art der Schaltung
Type of Connection
Genre du montage
Modo de conexión

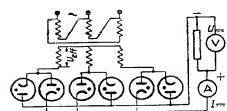


Doppelstern-Schaltung
mit Saugflossel
Double Star Connect.
with Drainage Coil

Mont. en étoile double
av. self aspiration
Con. en étoile double
con réactance catod.

| U _~ eff max (V) | U _~ max (V) | I _~ max (A) |
|-------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 4100 | 4800 | 8,0 |

je Phase
each phase
par phase
fase



Dreiphasige
Brückenschaltung
Triple Phase
Bridge Connection

Montage en pont
Trifasé
Conexión trifásica
de puente

| U _~ eff max (V) | U _~ max (V) | I _~ max (A) |
|-------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 4100 | 9600 | 4,0 |

je Phase
each phase
par phase
fase

Katalog C — Ausgabe Januar 1956

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN
BERLIN-OBERSCHÖNEWEIDE, OSTENDSTR. 1—5, FERNRUF: 63 21 61, 63 20 11
FERNSCHREIBER: WF BERLIN 1302. DRAHTWORT: OBERSPREERWERK BERLIN



VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN

G 20/5 d

GLEICHRICHTERRÖHRE MIT QUECKSILBERDAMPF

Rectifying Valve with Mercury Vapour

Lampe redresseuse à vapeur de mercure

Válvula rectificadora de mercurio

Beschreibung

Die Gleichrichterröhre G 20/5 d ist eine mit Quecksilberdampf gefüllte Glühkathodenröhre. Sie kann mit Phasengleichheit oder mit ca. 90° Phasendifferenz zwischen Heiz- und Anodenwechselspannung betrieben werden. Die zuletzt genannte Schaltung gestattet ein besseres Ausnutzen der Kathode, größere Stromabgabe und eine längere Lebensdauer der Röhre. Die Gleichrichterröhre G 20/5 d eignet sich für den Betrieb in allgemeinen Gleichrichteranlagen.

Description

This Rectifying Valve G 20/5 d is a glowing cathode valve which is filled with mercury vapour. It can be operated with phase coincidence or with approx. 90° phase difference between the heating and plate alternating voltage. The last mentioned connection permits a special use of the cathode, a large current delivery and a longer duration of the valve. This valve is suitable for all typical operations in the rectifying installations.

Description

La lampe redresseuse G 20/5 d est un tube à cathode incandescente rempli de vapeur de mercure. Elle peut être mise en marche à une concordance de phases ou à une différence de phases de 90° entre la tension filament et la tension alternative d'anode. Le dernier-mentionné montage permet une meilleure utilisation, un plus grand débit de courant et une durée de vie augmentée. La lampe redresseuse G 20/5 d est convenable pour le service dans les installations générales de redresseurs.

Maßbild

(max. Abmessungen)

Sketch of measurements
(max. dimensions)

Schéma de dimensions
(max.)

Croquis
(medidas max.)

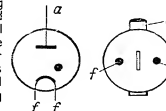
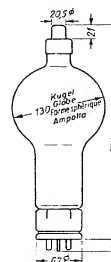
Schaltschema und

Sockelanschlüsse,
von unten gegen die Röhre
gesehen.

Scheme of Connections
and Base Connections,
as seen from below against
the valve.

Schéma des connexions
et broches de la base,
face à l'observateur.

Esquema de conexión y
conexiones del zócalo,
vista desde abajo hacia la
válvula



Descripción

La válvula rectificadora G 20/5 d es una válvula de cátodo incandescente llenada de vapor de mercurio. Se puede accionar con igualdad de fases o con una diferencia de fases de aprox. 90° entre la tensión de caldeo y la alterna del ánodo. Esta última conexión permite un mejor aprovechamiento del cátodo, una emisión mayor de corriente y una elevada duración de la válvula. La válvula rectificadora G 20/5 d se presta para el servicio en instalaciones rectificadoras generales.

G 20/5 d

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN



Allgemeine Daten
General Data Données Générales Datos generales

Heizung: Direkt, Oxydkatode
Heating: Direct, oxide coated
Chauffage: direct, cathode à oxydes
Caldeo: directo, cátodo de óxido

U_f 5 V

I_f ca. 19 A

t_A \approx 1,5 min

$t_A^*)$ \approx 60 min

Temperaturbereich: + 15...+ 35 °C

Temperature Range:

Portée de la température:

Gama de temperaturas:

Betriebslage: Senkrecht, Sockel unten
Position of Operation: To be stood
vertical, base facing downwards
Position en service: verticale, culot en bas
Posición de servicio: vertical, zócalo
abajo

Gewicht: Weight: Poids: Peso: ca. 650 g

Socket: 2-Stift-Spezial, mit Führungsnase

Base: 2 pin socket with guidance nose

Base: Culot spécial à 2 broches avec

talón-guide

Zócalo: especial, de 2 clavijas con

fiador

Hersteller der Fassung: Funkwerk

Producer of the Socket: Köpenick

Fabricant du support: Nr.

Fabricante del porta-lámparas: 0732.021—

00001

Betriebswert
Operating Rating
Caractéristiques du Fonctionnement
Valor de servicio

U_f 16 V

Grenzwerte
Max. Ratings Valeurs Limites Valores límites

$I_{a \text{ sperr max}}$ 20 kV $I_{f \text{ max}}$ 2 A

$I_a \text{ max}$ 5 A

Hierzu gehören die „Allgemeinen Betriebsbedingungen“.
Please refer to the „General Operating Conditions“.
Voir à ce sujet les « Conditions générales de service ».
Se ruega prestar atención a las condiciones generales de servicio.

^{*)} Anheizzeit nach jedem Transport. ^{*)} Durée du chauffage initial après chaque transport.
^{*)} Tiempo de precaldeo después de cada transporte.



VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN

G 20/5 d

Art der Schaltung
Type of Connection
Genre du montage
Modo de conexión

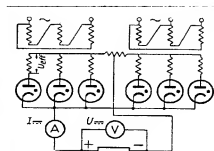
| Speise- Wechsel- Spannung Supply- Alternativa Voltage Tension alternative d'alimen- tation Tensión alterna de alimenta- ción | Gleich- gerichtete Spannung Rectified Voltage Tension redressée Tensión rectificada | Gleich- gerichteter Strom (Mittelwert) Rectified Current (mean value) Caurant redressé (valeur moyenne) Corriente rectificada (valor mediano) |
|---|---|--|
| $U_{\sim \text{eff max}}$ (V) | $U_{\sim \text{max}}$ (V) | $I_{\sim \text{max}}$ (A) |
| <p>Einphasige Gegenschalt- Schaltung Single Phase push-pull Connection Montage push-pull monophasé Conection monodéphase de contrainte de punto</p> | 7000 | 3,5 |
| <p>Einphasige Brückenschaltung Single Phase Bridge Connection Montage en pont monophasé Conection monodéphase de pont</p> | 14000 | 3,5 |
| <p>Dreiphasige Einwegschaltung Treble Phase One-way Connection Montage monophasé triphasé Conection trifasica de una dirección</p> | 8200 | 5 |

G 20/5 d

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN



Art der Schaltung
Type of Connection
Genre du montage
Modo de conexión



Doppelstern-Schaltung
mit Saugflossel
Double Star Connect.
with Drainage Coil
Mont. en étoile double
avec saut d'aspiration
en cat. cat. cat.
con. relati. cat. cat.

Speise-Wachspannung
Supply-Alternating Voltage
Tens. alternat. d'alimentation
Tensión alterna. alimentación

U_{eff} max (V)

Gleichgerichtete Spannung
Rectified Voltage
Tension redressée
Tensión rectificada

U max (V)

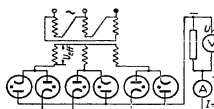
Gleichgerichteter Strom (Min.)
Rectified Current (mean value)
Cour. redressé (vol. moyenne)
Curr. rectificad. (vol. promedio)

I max (A)

8200
Je Phase
each phase
par phase
fase

9600

10



Dreiphasige
Brückenschaltung
Treble Phase
Bridge Connection
Montage en pont
triphase
Conex. en puente
de puente

8200
Je Phase
each phase
par phase
fase

19200

5

Katalog C — Ausgabe Januar 1956

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN
BERLIN-OBERSCHÖNEWEIDE, OSTENDSTR. 1—5. FERNRUF: 63 21 61, 63 20 11
FERNSCHREIBER: WF BERLIN 1302. DRAHTWORT: OBERSPREWERK BERLIN



VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN

Übersichtstabelle

Thyratrons und Gleichrichterröhren mit Quecksilberdampf,
nach Sperrspannung und Verwendungszweck geordnet

Thyratrons and Rectifying Valves with mercury vapour
according to Reverse Voltage and Purpose of Application

Thyratrons et lampes redresseuses à vapeur de mercure arrangés
conformément à tension de blocage et but d'emploi

Tiratrones y válvulas rectificadoras de vapor de mercurio
ordenadas según la tensión de cierre y el fin de empleo

| Sperrspannung Reverse Voltage Tension de blocage Tensión de cierre | bis up to à hasta 1 kV | bis up to à hasta 1,3 kV | bis up to à hasta 5 kV |
|---|--|-----------------------------------|---------------------------------|
| Impulserzeugung Pulse Generation Production d'impulsions Generación de impulsión | S 0,8/2 i III | | |
| Kippschwingröhren Electronic Sweep Oscillation Valves Tubes aux oscillations de relaxation Válvulas oscilantes de relajación | S 1/0,2 i II (A)/(E) | S 1,3/0,5 i V | |
| Relais- und Steueröhren Relays and Control Valves Tubes de relais et de commande Válvulas relé y de regulación | S 1/0,2 i II (A)/(E) | S 1,3/0,5 i V | |
| Industrielle Regelanlagen Industrial Controlling Installations Installations de réglage industrielles Instalaciones industriales de regulación | S 1/6 i IV S 1/20 i IV S 1/50 i IV | S 1,3/0,5 i V | S 5/1 i S 5/6 i S 5/20 i |
| Gleichrichteranlagen Rectifying Installations Installations de redresseurs Instalaciones rectificadoras | S 1/6 i IV S 1/20 i IV S 1/50 i IV | | S 5/1 i S 5/6 i S 5/20 i |

**Übersichts-
tabelle****VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN**

| Sperrspannung Reverse Voltage Tension de blocage Tensión de cierre | bis up to à hasta 10 kV | bis up to à hasta 15 kV | bis up to à hasta 20 kV |
|---|--|----------------------------------|----------------------------------|
| Impulserzeugung Pulse Generation Production d'impulsions Generación de impulsión | | | |
| Kippschwingröhren Electronic Sweep Oscillation Valves Tubes aux oscillations de relaxation Válvulas oscilantes de reversión | | | |
| Relais- und Steuerröhren Relays and Control Valves Tubes de relais et de commande Válvulas relé y de regulación | | | |
| Industrielle Regelanlagen Industrial Controlling Installations Installations de réglage Industrielles Instalaciones Industriales de regulación | S 7,5/0,6 d | S 15/5d S 15/40 i | |
| Gleichrichteranlagen Rectifying Installations Installations de redresseurs Instalaciones rectificadoras | S 7,5/0,6 d G 7,5/0,6 d G 10/4 d | S 15/5 d S 15/40 i | G 20/5 d |

Katalog C — Ausgabe Januar 1956

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN
 BERLIN-OBERSCHÖNEWEIDE, OSTENDSTR. 1—5. FERNRUF: 63 21 61, 63 20 11
 FERNSCHREIBER: WF BERLIN 1302. DRAHTWORT: OBERSPREWERK BERLIN